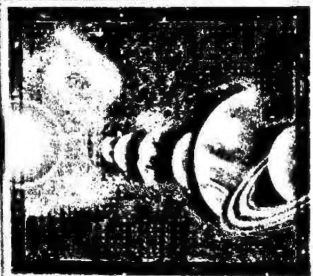
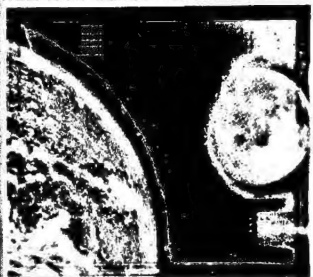
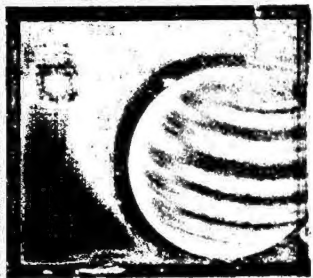


جدید اضافہ شدہ ایڈیشن

آسمان فلکیات

تالیف

مولانا اعجاز احمد صدیقی صاحب



حضرت مولانا مفتی عبدالرزاق کھڑکی صاحب مدظلہ العالی

مدیر اشاعت احمدیہ کتب خانہ اسلام آباد

پروانہ نمبر: ۱۰۱/۱۰۱/۱۰۱

مکتبۃ الاسلامیہ لاہور

إِنَّ فِي خَلْقِ السَّمَوَاتِ وَالْأَرْضِ
وَإِخْتِلَافِ اللَّيْلِ وَالنَّهَارِ لَآيَاتٍ لِأُولِي الْأَلْبَابِ
(القرآن الكريم)

آسان فلکیات

اس کتاب میں علم فلکیات کی بنیادی اصطلاحات کی مختصر، جامع اور
عام فہم تشریح کے ساتھ ساتھ رویت ہلال، سمت قبلہ اور خروج اوقات
صلوٰۃ جیسے مسائل کو نہایت آسان انداز میں بیان کیا گیا ہے۔

تالیف

ڈاکٹر مولانا اعجاز احمد صمدانی صاحب

مصدقہ

حضرت مولانا مفتی عبدالرزاق کھروی صاحب مدظلہم
سید شبیر احمد کا کا خیل صاحب
پروفیسر عبداللطیف صاحب

مکتبۃ الاسلامیہ لاہور

فہرست عنوانات

صفحہ نمبر

عنوانات

- ۱۳..... تقریظ از حضرت مولانا مفتی عبدالرؤف صاحب مدظلہم
 ۱۵..... رائے گرامی از پروفیسر عبداللطیف صاحب
 ۱۶..... رائے گرامی از سید شبیر احمد کا خیل صاحب
 ۱۷..... عرض مؤلف

باب اول: تعارف

- ۲۱..... علم فلکیات کی تعریف
 ۲۱..... اجرام سماوی کی اقسام
 ۲۲..... ستارہ
 ۲۲..... سیارہ
 ۲۲..... چاند
 ۲۲..... دُور دار ستارہ
 ۲۳..... شہاب ثاقب
 ۲۳..... ۱۔ ہبہ مسلسل
 ۲۳..... ۲۔ ہبہ اسدی
 ۲۴..... ۳۔ ہبہ غولی
 ۲۴..... ۴۔ ٹرو جنز

حقوق طبع محفوظ

باہتمام: شاپر محمود

ناشر: مکتبہ اسلامیہ کراچی

کورنگی، اطلس ٹریڈ ایمریکا کراچی

موبائل: 0300-8245793

ای میل: shahidfour68@gmail.com

لئے کاپی

ادارۃ المعارف کراچی

موبائل: 0300-2831960

فون: 021-35032020، 021-35123161

ای میل: lmaarif@live.com

۲۴	کھکشاں.....
	باب دوم: نظام شمسی
۲۵	تعارف.....
۲۶	سورج.....
۲۶	سورج کے بیرونی کرے کے حصے.....
۲۷	حرکات.....
۲۸	پہلی حرکت: نسیر واقع کی جانب.....
۲۸	دوسری حرکت: اپنے محور کے گرد.....
۲۹	عطارد.....
۲۹	تعارف.....
۳۰	حرکات.....
۳۰	مختلف شکلیں.....
۳۱	عطارد اور چاند میں فرق.....
۳۱	زہرہ.....
۳۱	تعارف.....
۳۳	حرکات اور مختلف شکلیں.....
۳۳	احتراق عطارد و زہرہ.....
۳۴	زمین.....
۳۴	تعارف.....
۳۴	حرکات.....
۳۵	مدار الارض.....
۳۵	دائرۃ البروج.....
۳۶	خطوط ارضی.....

۳۶	خط استواء.....
۳۷	خط سرطان.....
۳۷	خط جدی.....
۳۹	زمین کے حصے.....
۳۹	۱۔ جوف ارض.....
۴۰	۲۔ غلاف جامد.....
۴۰	۳۔ غلاف مائی.....
۴۰	۴۔ غلاف ہوائی.....
۴۰	چاند.....
۴۰	تعارف.....
۴۱	حرکات.....
۴۲	چاند کی مختلف شکلیں.....
۴۳	سورج گرہن اور چاند گرہن.....
۴۳	سورج گرہن.....
۴۵	تشریح.....
۴۶	چاند گرہن.....
۴۶	تشریح.....
۴۷	مرخ.....
۴۷	تعارف.....
۴۸	حرکات.....
۴۸	زمین کے ساتھ مشابہت.....
۴۸	چاند.....
۴۹	مشتری.....
۴۹	تعارف.....

۴۹	حرکات
۵۰	چاند
۵۰	زحل
۵۰	تعارف
۵۰	حرکات
۵۰	چاند
۵۱	یورینس
۵۱	تعارف
۵۱	حرکات
۵۱	چاند
۵۱	نیپ چون
۵۱	نیپ چون کیسے دریافت ہوا؟
۵۲	تعارف
۵۲	حرکات
۵۲	چاند
۵۳	پلوٹو
۵۳	دریافت
۵۳	تعارف
۵۳	حرکات
۵۳	چاند
۵۳	وضاحت

باب سوم: نظام متحدہ

۵۵	تعریف
----	-------

۵۵	تشریح
۵۶	اقسام
۵۶	مستوی کا نظام متحدہ
۵۶	وضاحت
۵۷	کارٹیسی نظام متحدہ
۵۸	تشریح
۵۹	کردی نظام متحدہ
۵۹	تشریح
۶۲	افقی نظام متحدہ
۶۲	تشریح
۶۳	سمت الرأس
۶۳	سمت القدم
۶۳	افق
۶۳	زاویہ ارتفاع
۶۳	زاویہ زیر افق
۶۵	استوائی نظام متحدہ
۶۶	تشریح
۶۶	مطلع استوائی
۶۷	میل
۶۸	چند اصطلاحات کا بیان
۶۸	انقلاب الشمس
۶۹	اعتدال ربیعی اور اعتدال خریفی
۶۹	دائرہ عظیمہ (Great circle)
۶۹	میل شمس

باب چہارم: وقت اور تقویم

وقت	۷۳
تشریح	۷۳
وقت کی اقسام	۷۴
۱۔ مقامی وقت	۷۴
۲۔ معیاری وقت	۷۵
تشریح	۷۵
فائدہ	۷۵
فائدہ	۷۶
۳۔ کائناتی وقت	۷۶
تشریح	۷۶
۴۔ کوکی وقت	۷۷
تشریح	۷۷
تقویم	۷۹
تعارف	۷۹
اقسام	۷۹
۱۔ قمری تقویم	۷۹
۲۔ شمسی تقویم	۸۰
۳۔ شمسی قمری تقویم	۸۱
۴۔ شمسی جبری تقویم	۸۲
وضاحت	۸۳

باب پنجم: رویت ہلال

شرعی اعتبار سے چاند کی رویت کا مدار کس پر ہے؟	۸۵
رویت ہلال میں حسابات کی اہمیت	۸۶
پہلی کا چاند کبھی موٹا اور کبھی باریک کیوں؟	۸۸
رویت ہلال کا حسانی جائزہ	۹۰
کیا پوری دنیا میں عید ایک دن ہو سکتی ہے؟	۹۳

باب ششم: سمت قبلہ

سمت قبلہ معلوم کرنے کا طریقہ	۹۷
پہلا طریقہ: سورج کے سائے کی مدد سے	۹۷
دوسرا طریقہ: قبلہ نما کے ذریعے	۹۸
تیسرا طریقہ: شمال کی سمت کے ذریعے	۱۰۱
شمال کی سمت کیسے معلوم ہو	۱۰۱
الف۔ قطب نما کے ذریعے	۱۰۱
ب۔ دائرہ ہندیہ کے ذریعے	۱۰۲
ج۔ قطب تارے کے ذریعے	۱۰۳
د۔ ایک مختصر طریقہ	۱۰۳
زاویہ قبلہ معلوم کرنے کا طریقہ	۱۰۴
مثلاً	۱۰۴
مثلاً کی اقسام	۱۰۵
قائمۃ الزاویہ مثلاً کے اضلاع کی نسبتیں	۱۰۶
کروی مثلاً	۱۰۷
مثلاً کا علم فلکیات میں استعمال	۱۰۷

۵۔ عوا.....	۱۷۰
۶۔ الفلک.....	۱۷۰
۷۔ الجاث.....	۱۷۰
۸۔ راس الحیۃ.....	۱۷۰
۹۔ شلیاق.....	۱۷۱
۱۰۔ دجاجة.....	۱۷۱
۱۱۔ سہم.....	۱۷۱
۱۲۔ عقاب.....	۱۷۱
۱۳۔ دلقین.....	۱۷۱
۱۴۔ سنبلہ.....	۱۷۱
۱۵، ۱۶۔ نجم البرکان اور غراب.....	۱۷۱
۱۷۔ شعر برنس.....	۱۷۲
۱۸ تا ۲۳۔ میزان، کلب راعی، عقرب، سپر، قوس اور اکیلیل جنوبی.....	۱۷۲
۲۳ تا ۲۷۔ دلو، جدی، فرس، حوت جنوبی.....	۱۷۳
دیگر مجامع النجوم.....	۱۷۳



تقریظ

حضرت اقدس مفتی عبدالرؤف صاحب مدظلہم

استاذ الحدیث و مفتی جامعہ دارالعلوم کراچی

بسم اللہ الرحمن الرحیم

نحمدہ ونصلی علی رسولہ الکریم اما بعد!

علم فلکیات کا شمار ان علوم میں ہوتا ہے جن سے انسان کی زندگی کو قدم قدم پر واسطہ پڑتا ہے خصوصاً بعض عبادات اور مسائل شرعیہ میں اس علم کی بڑی ضرورت پیش آتی ہے مثلاً رویت ہلال، اوقات نماز اور سمت قبلہ سے متعلق مسائل کا صحیح سمجھنا علم فلکیات کے بغیر آسان نہیں، اس بناء پر مدارس عربیہ کے طلبہ کے لئے اس فن کے بنیادی مباحث کا سمجھنا انتہائی اہم ہے یہی وجہ ہے کہ ماضی قریب تک یہ فن مدارس عربیہ میں داخل نصاب رہا ہے۔ البتہ گزشتہ کچھ عرصہ سے اس کی طرف وہ توجہ نہیں رہی جس کی ضرورت تھی، چنانچہ اس ضرورت کو محسوس کرتے ہوئے دور حاضر کے بعض علماء کرام نے اس فن میں تحقیقی کاوشیں کیں جن میں حضرت مولانا محمد موسیٰ خان روحانی بازی، حضرت اقدس مولانا مفتی رشید احمد لدھیانوی رحمہما اللہ تعالیٰ، جناب پروفیسر عبداللطیف صاحب اور جناب سید شبیر احمد کا کاخیل صاحب کا نام قابل ذکر ہیں۔

حال ہی میں جب وفاق المدارس العربیہ پاکستان نے اس فن کی تدریس کو شامل نصاب کیا تو اس فن سے عدم مناسبت کی بناء پر بہت سے طلبہ کو خالص فنی کتابیں سمجھنے میں مشکل پیش آئی۔ اس بناء پر اس بات کی ضرورت محسوس ہوئی کہ اس فن کی بنیادی اصطلاحات کی عام فہم تشریح کے ساتھ ساتھ رویت ہلال، سمت قبلہ اور خرّیج اوقات نماز جیسے اہم مسائل کو آسان انداز میں بیان کیا جائے، ماشاء اللہ عزیز القدر مولانا اعجاز احمد صدیقی صاحب نے اس خدمت کو بطریق احسن پورا کیا ہے، ناچیز نے زیر نظر رسالہ ”آسان فلکیات“ کا مطالعہ کیا اسے فنی اعتبار سے درست اور مبتدی طلبہ کے لئے نہایت مفید پایا۔ اس کو پڑھنے کے بعد طلباء کے لئے علم فلکیات کا سمجھنا انشاء اللہ بہت آسان اور کلید ثابت ہوگا، دل سے دعا ہے کہ اللہ رب العزت اسے مقبول فرمائیں اور اساتذہ، طلباء اور سب مسلمانوں کے لئے نافع بنائیں۔ (آمین)

وصلی اللہ تعالیٰ علی النبی الکریم محمد وآلہ واصحابہ اجمعین۔

بسم اللہ الرحمن الرحیم

بندہ عبد الرؤف کھروی عفا اللہ عنہ

جامعہ دارالعلوم کراچی

رائے گرامی

مشہور ماہر فلکیات جناب پروفیسر عبداللطیف صاحب رحمہ اللہ

بسم اللہ الرحمن الرحیم

نحمدہ ونصلی علی رسولہ الکریم

اما بعد ! یہ ایک حقیقت ہے کہ مسلمان ماہرین فن نے خصوصاً علوم ہندسہ

وفلکیات میں جو خدمات انجام دی ہیں ان کے بارے میں آج کے دور کے سائنس دانوں کا کہنا ہے کہ وہ بنیاد ہیں جس پر آج کے دور کی ترقی کا انحصار ہے۔ مگر یہ علوم رفتہ ہمارے دینی مدارس سے ختم ہوتے چلے گئے اور اس فن کے جاننے والے اب کہیں کہیں نظر آتے ہیں۔ اس کی کو محسوس کرتے ہوئے ہمارے محترم جناب مولانا مفتی اعجاز احمد صدیقی صاحب نے قلم اٹھایا، اور آپ نے جس خلوص و لگن سے دینی مدارس کے طلباء کیلئے فلکیات کی ابتدائی معلومات فراہم کرنے کے سلسلے میں کاوش کی ہے وہ قابل ستائش ہے۔ میں انکے اس گر اندر کام پر انہیں مبارکباد پیش کرتا ہوں ان کی اس کتاب میں نہایت آسان زبان میں وہ مواد جمع ہے جو اس فن سے دلچسپی رکھنے والوں کیلئے نہایت اہم ہے۔ اس کتاب کا میں نے مطالعہ کیا۔ الحمد للہ اس میں درج شدہ فارمولے اور دیگر معلومات صحیح ہیں اور میرے ناقص خیال میں یہ مواد مبتدی طلباء کیلئے نہ صرف اہم بلکہ ان کے آگے بڑھنے کے سلسلے کی ایک کڑی ہے۔

میری یہ دعا ہے اللہ رب العزت ان کی اس سعی و کاوش کو شرف قبولیت عطا فرمائے اور مزید کام کرنے کی توفیق عطا فرمائے۔ (آمین)

احمد سعید

۲۵ مئی ۱۹۷۷ء

رائے گرامی

معروف ماہر فلکیات جناب سید شبیر احمد کا کاخیل صاحب مدظلہم ایک وقت وہ تھا کہ مدارس دینیہ میں فلکیات کا فن اتنا اجنبی بن گیا تھا کہ اس کے مبادیات تک بھی طلبہ کو معلوم نہیں ہوتے تھے جس کی وجہ سے معاشرے میں فلکیات سے متعلق بات علماء کرام کیلئے دشوار سے دشوار تر ہوتی چلی جا رہی تھی، اور آج یہ دن ہے کہ الحمد للہ فلکیات پر ایک کتاب دارالعلوم کراچی کی طرف سے شائع ہو رہی ہے۔ اللہ تعالیٰ قبول فرمائے۔ اس فن پر کام کرنے کی مسلسل ضرورت ہے کیونکہ اس کے ساتھ ہمارے شرعی مسائل وابستہ ہیں اور اس کی معلومات تبلیغ دین کا ذریعہ ہیں جس مؤثر انداز میں ان معلومات کے ذریعے اللہ تعالیٰ کی نشانیں کی تشریح ہوئی ہے وہ اسی فن کا حصہ ہے۔

یہ کتاب اس فن کی ابتدائی کتاب ہے۔ مؤلف موصوف نے مختلف ماہرین کی آراء کو اختصار کے ساتھ جمع کرنے کی ابتدائی کوشش کی ہے جس میں ان شاء اللہ وقت کے ساتھ نکھار آتا جائیگا۔ ضرورت اس بات کی ہے کہ یہ کتاب مدارس دینیہ کی طرف سے آخری کتاب نہ ہو۔ اس فن پر نہ صرف کام جاری رہے بلکہ کتابوں کے ذریعے اس کا فیض عام بھی جاری رہے۔ اللہ تعالیٰ ہم سب کو مشاہدات عالم ظاہر سے اپنی قدرتوں پر حق یقین تک پہنچائے۔ (آمین ثم آمین)

سید شمس الدین عظیمی

۲۰۰۶-۲۰۰۷

بسم اللہ الرحمن الرحیم

عرض مؤلف

نعمہ دہن علی علی رسولہ الکریم (ما بعد)!

علم فلکیات کی اہمیت و ضرورت اہل علم کی نظر سے پوشیدہ نہیں، یہی وجہ ہے کہ یہ علم ایک طویل عرصے تک دینی مدارس کے نصاب میں شامل رہا ہے، دارالعلوم دیوبند کی ابتداء سے لے کر قیام پاکستان کے بعد تک یہ علم ہمارے مدارس میں پڑھایا جاتا رہا ہے اور ہمارے اکابر اور دیگر اہل علم نے اس موضوع پر کئی کتابیں بھی تالیف فرمائی ہیں۔ حضرت اقدس مفتی رشید احمد لدھیانوی قدس سرہ کی کتاب ”ارشاد العابد الی تخریج الاوقات و توجیہ المساجد“ اس بارے میں کافی معروف ہے جو آپ کے مجموعہ فتاویٰ ”احسن الفتاویٰ“ کی دوسری جلد کا حصہ بن کر شائع ہو چکی ہے۔

آج سے کئی سال قبل ”وفاق المدارس العربیہ پاکستان“ کی فرمائش پر حضرت مولانا محمد موسیٰ روحانی باڑی نے فلکیات جدید پر تین کتب ”الہیئۃ الصغریٰ، الہیئۃ الوسطیٰ اور الہیئۃ الکبریٰ“ تالیف فرمائیں، یہ تینوں کتابیں عربی میں ہیں، البتہ حضرت نے طلبہ کی سہولت کے لئے ان تینوں کی اردو شرح بھی خود لکھی، لیکن نہ جانے کس وجہ سے یہ کتب وفاق المدارس کے نصاب میں شامل نہ ہو سکیں۔ حضرت کی کتب اگرچہ اپنے موضوع پر اہم اور مفید ہیں، لیکن ان

میں تین اہم مسائل (رومحہ ہلال، سمعہ قبلہ اور تخریج اوقات نماز) کا بیان نہیں آیا، حالانکہ یہ تین چیزیں علماء کرام کی بنیادی ضرورت کی ہیں۔

اس کے بعد رئیس جامعہ دارالعلوم کراچی مفتی اعظم پاکستان حضرت مولانا مفتی محمد رفیع عثمانی صاحب مدظلہم کی فرمائش پر اُستاد محترم سید شبیر احمد کا کاخیل صاحب نے ”فہم الفلکیات“ کے نام سے ایک کتاب تالیف فرمائی، جو اپنے موضوع پر ایک مستند کتاب کی حیثیت رکھتی ہے، اس میں مذکورہ تینوں مسائل کو بھی تفصیل سے بیان کیا گیا، اسے وفاق امدارس نے درجہ سادہ کے نصاب میں شامل کر لیا۔

اس کتاب کے شامل نصاب ہونے کے بعد بندہ کے بعض اساتذہ اور ساتھی علماء کرام کی طرف سے یہ رائے سامنے آئی کہ ہمارے مدارس کا عمومی مزاج یہ ہے کہ کسی فن میں صرف ایک کتاب کی تدریس پر اکتفاء نہیں کیا جاتا، بلکہ پہلے آسان اور مختصر کتب کا درس ہوتا ہے، پھر مشکل اور مطوّلات پڑھائی جاتی ہیں، اس لئے مناسب معلوم ہوتا ہے کہ فلکیات کے موضوع پر کوئی آسان اور مختصر کتاب تالیف کی جائے، جس کے ذریعے طلبہ کو اس فن سے ابتدائی واقفیت ہو اور اس کے بعد ان کے لئے فہم الفلکیات یا اس جیسی دیگر کتب کا سمجھنا آسان ہو، اور انہوں نے اس خواہش کا اظہار فرمایا کہ یہ خدمت احقر انجام دے۔

بندہ نے بنام تعالیٰ اس تجویز پر عمل کرنے کا آغاز کیا اور بحمد اللہ چند سال قبل اس کتاب (آسان فلکیات) کی تالیف مکمل ہوئی، اگرچہ یہ بندہ کی ایک طالب علمانہ کوشش تھی، تاہم الحمد للہ! اسے کافی مقبولیت حاصل ہوئی اور مختصر عرصے میں اس کے بہت سے ایڈیشن نکل گئے۔

رئیس جامعہ دارالعلوم کراچی مفتی اعظم پاکستان حضرت مفتی محمد رفیع عثمانی مدظلہم نے اسے کافی پسندیدگی کی نظر سے دیکھا اور اسے جامعہ دارالعلوم کراچی کے نصاب میں اس طرح شامل فرمایا کہ اسے فہم الفلکیات سے پہلے پڑھایا جائے۔ چنانچہ اس وقت سے یہ کتاب جامعہ دارالعلوم کراچی میں درجہ سادہ میں درسا پڑھائی جا رہی ہے۔ واللہ الحمد۔

اس دوران بعض اہل علم نے کتاب میں موجود علمی و کتابی غلطیوں کی طرف بھی توجہ دلائی اور بعض اضافوں کا بھی مشورہ دیا، خصوصاً حضرت مفتی محمد رفیع عثمانی صاحب مدظلہم کی رائے تھی کہ اس کتاب میں ستاروں سے متعلق بنیادی معلومات کا آنا بھی مناسب ہے، چنانچہ بنام تعالیٰ ان تمام تجاویز پر عمل کیا گیا۔ الحمد للہ اس نئی طباعت کے بھی کئی ایڈیشن شائع ہوئے۔

اس کے بعد بھی اہل علم کی طرف سے مختلف تجاویز سامنے آتی رہیں، جنہیں اس نئی طباعت میں شامل کر لیا گیا ہے۔ اس طرح امید ہے کہ یہ نسخہ پہلی دو طباعتوں کے مقابلے میں زیادہ بہتر ثابت ہوگا۔

بندہ اُن تمام اہل علم کا شکر گزار ہے جنہوں نے بندہ کی کسی بھی طرح رہنمائی فرمائی، خصوصاً جامعہ دارالعلوم کراچی کے اساتذہ حضرت مولانا سید حسین احمد صاحب، مولانا مبارک شاہ صاحب اور مولانا شمس الحق صاحب کا تہہ دل سے شکریہ ادا کرتا ہے جنہوں نے بندہ کو کئی قیمتی مشوروں سے نوازا، جن کی بدولت آج یہ کتاب زیادہ بہتر حالت میں آپ کی خدمت میں پیش ہو سکی ہے۔ اللہ تعالیٰ انہیں اس کی خوب خوب جزائے خیر عطا فرمائے (آمین)

ستارہ:

ستارہ وہ جرم مادی ہے جو خود روشن ہو جیسے سورج اور دوسرے معروف ستارے۔

سیارہ:

سیارہ وہ جرم مادی ہے جو خود روشن نہ ہو، بلکہ اس کی روشنی کسی ستارے سے مستقلاً ہو، جیسے مریخ، زحل، زمین وغیرہ۔

چاند:

کسی سیارے کے گرد گھومنے والا جرم ”چاند“ کہلاتا ہے۔ جس طرح زمین کے گرد ایک چاند چکر لگاتا ہے، اسی طرح دیگر سیاروں جیسے مریخ، مشتری، زحل وغیرہ کے بھی چاند ہیں، جو ان کے گرد گھومتے ہیں، گویا چاند دراصل سیارچہ (یعنی چھوٹا سیارہ) ہے جو بڑے سیاروں کے گرد گھومتا ہے۔

ڈم دار ستارہ:

یہ ایک ستارہ ہے جو لمبائی میں بہت پھیلا ہوتا ہے اور ایک سر، قلب اور دم پر مشتمل ہوتا ہے۔ کبھی کبھی قلب اور سر دونوں کو ”سر“ یا ”مرکز“ کہتے ہیں، بعض دمدار ستاروں کی دم بہت لمبی ہوتی ہے، جتنی کہ بعض دمدار ستاروں کی دم کروڑوں میل تک لمبی ہوتی ہے۔

Encke's Comet
Halley's Comet
Shoemaker-Levy Comet

چند مشہور دمدار ستارے یہ ہیں:

شوemaker لیوی دمدار، سوفٹ ویل دمدار، ہیلے دمدار، اینکے دمدار اور ابن الجوزی کا دمدار۔

Mars
Jupiter
Saturn

شہاب ثاقب:

پتھر کے وہ اجسام جو جسامت کے اعتبار سے چھوٹے ہوتے ہیں اور سورج کے گرد چکر لگاتے رہتے ہیں۔

ان میں سے بعض نہایت تیزی کے ساتھ زمین کی طرف آتے ہیں، جس کی وجہ سے فضا سے رگڑ کھا کر بعض مرتبہ بھسٹ ہو جاتے ہیں۔ اس حالت میں ان سے تیز روشنی خارج ہوتی ہے تو ہم کہتے ہیں کہ تارہ ٹوٹ گیا، بعض مرتبہ صحیح سالم زمین پر پہنچ جاتے ہیں تو اس وقت انہیں ”نیزک“ کہا جاتا ہے۔

شہاب ثاقب جن جن مجامع النجوم (ستاروں کے مجموعے) کے محاذات میں (سامنے) ہوتے ہیں، انہی کے نام سے ان کے نام رکھے جاتے ہیں۔ اس اعتبار سے چند مشہور شہاب ثاقب یہ ہیں۔

(۱)..... شہاب مسلسل

یہ ستاروں کے مجموعہ ”المراۃ السلسلہ“ کے سامنے ہوتے ہیں، ان کو ”شہاب بیل“ بھی کہا جاتا ہے، جس کی وجہ یہ بتائی جاتی ہے کہ پہلے یہاں ایک دمدار ستارہ ”بیل“ تھا، جو کسی حادثے میں ٹکڑوں میں تقسیم ہو کر ختم ہو گیا اور بعض ماہرین کا کہنا ہے کہ دمدار ”بیل“ ٹکڑے ٹکڑے ہو کر شہابوں کا روپ دھار چکا ہے۔

(۲)..... شہاب اسدی

یہ مجمع النجوم ”اسد“ (Leo) کے محاذات میں ہے اور شہاب ثاقب کا سب سے بڑا مجموعہ ہے، اس کا دمدار مشتری کے مدار کو کاٹتا ہے۔ عموماً نومبر کے مہینے میں اس سے کچھ نہ کچھ شہاب چھوٹتے رہتے ہیں۔

Leo

۱. سیاره : گزنی زندلا سیاره جمع میانان

باب دوم

نظامِ مِشقی

The Solar System

၈၃၀၆၅၀၉

تعارف:

ہماری زمین جس نظام کے تابع ہے، وہ نظام شمسی کہلاتا ہے۔ نظام شمسی سورج، نویاروں، چالیس سے زیادہ چاند، بے شمار شہاب ثاقب اور سیکڑوں ذم دار ستاروں پر مشتمل ہے۔ اس نظام میں چونکہ سورج کو مرکزی حیثیت حاصل ہے، اس لئے اسے نظام شمسی کہا جاتا ہے۔

یہ نظام شکی ہماری کبکشاں کا ایک چھوٹا سا حصہ ہے ورنہ اس کبکشاں میں ہزاروں ستارے ہمارے سورج کی طرح سیاروں کا ایک مستقل نظام رکھتے ہیں، البتہ ان کے بارے میں ابھی تک ہمیں قطعی طور پر یہ معلوم نہیں کہ ان میں سے کون کون سا ستارہ مستقل نظام سیارگان رکھتا ہے۔

مشہور تحقیق کے مطابق سورج کے گرد مکل نویارے اپنے اپنے مداروں میں

گردش کرتے ہیں۔

Mars
مرخ

Earth
۳- زمین

۲-۲۰

ا۔ عطارو

کردش

ہے اور

کا موجود ہے۔
گرد گھومتی۔

ایک مرکز کے

روں، سیارچوں
مستاروں سمیت

کا اپنا مکمل کتبہ۔

ہمارے ساتھ اس
ہماری کہہ

12

تقریباً ۲۰ کروڑ سال میں ایک دورہ پورا کرتی ہے۔

thousand Million
billion သန်းတို့၏ သိန်း

core, Ten million g

₹ 65 crore, Ten million

باب اول تعارف

Smoking of Neptune
030608 the solar system

آسان فطرت

(۳)..... فہم غولی
ان شہانوں سے مدد نہیجھن سے بھی آئے ہیں، البتہ 8 جولائی سے 22 اگست
کے مے میں زمین کے گرد دھرتے ہیں اور کچھ شہادہ زمین پر گرتے بھی ہیں۔

(۴)..... فروجنز
 وہ شہاب و قمر جو سورج اور مشتری سے ایک قافلہ پر ہیں اور ان سے متاثر نہیں ہوتے، ”فروجنز“ کہلاتے ہیں۔

کہکشاں:

کھٹیاں کھلاتا ہے۔

رات کو آسمان کی ایک جانب سے دوسری جانب تک پھیلی ہوئی جو سفید سرخ
نہایتی نظر آتی ہے، یہ ہماری کہکشاں ہے، نظام شمسی اور رات کو نظر آنے والے سب
ستارے اس کہکشاں کا حصہ ہیں۔ اس طرح کی لاکھوں کہکشاں اس آسمان کے نیچے
موجود ہیں اور ان میں سے ہر کہکشاں اربوں ستاروں پر مشتمل ہے۔

ایک تحقیق کے مطابق اس پوری کائنات میں تقریباً 300 ارب کہکشاں ہیں اور ہر کہکشاں میں تقریباً 250 ارب چھوٹے بڑے ستارے ہیں اور تقریباً ہر ستارے کے ساتھ اس کا اپنا مکمل کنبہ سیاروں، سیارچوں اور چاندوں کا موجود ہے۔

ہماری کہکشاں سورج اور تمام ستاروں سمیت ایک مرکز کے گرد دھومتی ہے اور تقریباً ۲۰ کروڑ سال میں ایک دورہ پورا کرتی ہے۔

پہران میں سے بعض کے گرد چاند بھی گردش کرتے ہیں۔ ان میں سے بعض سیاروں کا صرف ایک چاند ہے، جیسے زمین، جبکہ بعض کے گرد ایک سے زائد چاند گردش کرتے ہیں۔
ذیل میں سورج سمیت تمام سیاروں اور ان کے چاندوں کا اجمالی تعارف ذکر کیا جاتا ہے۔

سورج

سورج نظام شمسی کا مرکز ہے، اگرچہ دیکھنے میں یہ ایک ٹھوس کرہ نظر آتا ہے لیکن فی الحقیقت یہ مختلف گیسوں کا مجموعہ ہے، یہ ہم سے تقریباً نو کروڑ میل کے فاصلے پر ہے، روشنی ایک لاکھ چھیالیس ہزار میل فی سیکنڈ کی رفتار سے سفر کرتی ہے۔ اس اعتبار سے سورج کی روشنی ہم تک تقریباً 8 منٹ اور 24 سیکنڈ میں پہنچتی ہے۔
سورج کا وزن زمین سے 3 لاکھ گنا، اس کا حجم زمین سے 13 لاکھ گنا اور اس کی کشش ثقل زمین کی کشش ثقل سے 28 گنا زیادہ ہے۔ سورج کی سطح کا درجہ حرارت تقریباً ساڑھے 6 ہزار سینٹی گریڈ ہے، جبکہ سورج کے مرکز کی حرارت کے بارے میں اندازہ ہے کہ یہ دو کروڑ سے پچاس کروڑ سینٹی گریڈ تک ہو سکتی ہے۔ سورج کی طاقت کا اندازہ اس سے لگایا جاسکتا ہے کہ ایک کھرب گھوڑے ایک کروڑ ساٹھ لاکھ سال میں جتنا کام کر سکتے ہیں، اتنا کام ایک سیکنڈ میں سورج اکیلے کر سکتا ہے۔

سورج کے بیرونی کرے کے حصے:

ساخت کے لحاظ سے سورج کے بیرونی کرے کے تین حصے کئے گئے ہیں:

۱۔ ضیائی کرہ

۱۰۰ hundred thousand million
۱۰۰,۰۰۰,۰۰۰,۰۰۰

- ۲۔ لونی کرہ
- ۳۔ تاج شمس

سورج کا وہ حصہ جو عام حالات میں ہمیں نظر آتا ہے وہ ضیائی کرہ کہلاتا ہے۔ اس کی کثافت باقی دو حصوں کے مقابلے میں زیادہ ہے۔

اس کے باہر سرخ رنگ کی ہزاروں میل موٹی تہہ ہوتی ہے جو سورج کا احاطہ کئے ہوئے ہوتی ہے، اسے لونی کرہ کہتے ہیں۔ یہ حصہ عام حالات میں نظر نہیں آتا البتہ سورج گرہن ہونے سے ذرا پہلے اور ذرا بعد پیاپی رنگ کی طرح نظر آتا ہے، اس کی کثافت ضیائی کرے سے بہت کم ہے۔

لونی کرے کے باہر آخری کرہ جس نے سورج کا احاطہ کیا ہوا ہے، اُسے ”تاج شمس“ کہتے ہیں۔ عام حالات میں سورج کی روشنی میں اس کا نظر آنا ممکن نہیں، البتہ مکمل سورج گرہن کے وقت جب ضیائی کرے پر سیاہی چھا جاتی ہے تو تاروں کی جلو میں اس کا دیکھنا ممکن ہو جاتا ہے۔

حرکات:

مشہور یہ ہے کہ سورج ساکن ہے اور زمین اس کے ارد گرد حرکت کر رہی ہے، لیکن ماہرین کے نزدیک یہ بات اس تناظر میں کہی گئی ہے کہ وہ حرکت جس کی وجہ سے دن رات بدلتے ہیں، اس اعتبار سے سورج ساکن ہے، یعنی زمانہ قدیم میں یہ تصور پایا جاتا تھا اور ایک عام آدمی کا مشاہدہ بھی یہی ہے کہ سورج صبح کے وقت مشرق سے طلوع ہوتا ہے، چلتا چلتا دوپہر کے وقت بالکل ہمارے اوپر آ جاتا ہے، پھر ڈھلنا شروع ہو جاتا ہے اور چلتے چلتے بالآخر غروب ہو جاتا ہے۔ جس کے نتیجے میں پورا ایک دن گزر جاتا ہے،

لیکن فلکیات جدیدہ کے ماہرین کا کہنا ہے کہ شب و روز کی یہ تبدیلی سورج کے چلنے کی وجہ سے نہیں بلکہ دراصل زمین اپنے محور پر حرکت کرتی ہے، اس حرکت کے دوران زمین کا جو حصہ سورج کے سامنے ہوتا ہے، وہاں دن ہوتا ہے اور جو حصہ سورج کی مخالف سمت میں ہوتا ہے وہاں رات ہوتی ہے۔ اس جدید تحقیق کی وجہ سے یہ مشہور ہو گیا کہ سورج ساکن ہے اور زمین اس کے گرد حرکت کر رہی ہے، لیکن اس کا یہ مطلب نہیں کہ سورج بالکل ساکن ہے بلکہ ماہرین کی تحقیق کے مطابق سورج بیک وقت کئی حرکتوں سے متحرک ہے، جن میں سے دو حرکتیں زیادہ مشہور ہیں:

پہلی حرکت: سر واقع کی جانب

سورج کی پہلی حرکت یہ ہے کہ وہ نظام شمسی کے تمام اجرام یعنی سیارات، اقمار اور مہب وغیرہ سمیت ساڑھے گیارہ میل فی سیکنڈ کی رفتار سے ہماری کہکشاں کے ایک ستارے "سر واقع" کی جانب رواں دواں ہے۔ سر واقع نصف شمالی کی جانب واقع ایک روشن ستارہ ہے اور ہم سے تقریباً 30 نوری سال^(۱) کے فاصلے پر ہے۔

دوسری حرکت: اپنے محور^(۲) کے گرد

سورج کی دوسری حرکت یہ ہے کہ وہ اپنے محور کے گرد مغرب سے مشرق کی طرف گردش کرتا ہے، لیکن سورج چونکہ زمین کی طرح ٹھوس مادے سے بنا ہوا نہیں، بلکہ

(۱) نوری سال کا مطلب ہے "وہ مسافت جو روشنی ایک لاکھ چھیالیس ہزار میل فی سیکنڈ کے حساب سے ایک سال میں طے کرتی ہے۔" (۲) محور اس ساکن خط مستقیم کو کہتے ہیں جو کسی متحرک کرے کے مرکز سے گزرتے ہوئے اس کے قطبین کو آہیں میں ملائے، گویا کہ متحرک کا ساکن قطر محور کہلاتا ہے اور محور کے آخری دونوں نقطے قطبین کہلاتے ہیں۔

مختلف گیسوں کا مجموعہ ہے، اس لئے اس کے ذرات آپس میں مربوط نہیں، جس کی وجہ سے اس کے جسم کے سارے حصے ایک رفتار سے حرکت نہیں کرتے، بلکہ سورج کا خط استواء والا حصہ بہت تیز رفتار ہے، پھر جو حصے خط استواء سے جتنے قریب ہیں، وہ اتنے تیز رفتار ہیں اور جو حصے خط استواء سے جتنے دور ہیں، وہ اُسی اعتبار سے کم رفتار والے ہیں، یہی وجہ ہے کہ سورج کے قطبین والے حصے سب سے زیادہ ست رفتار ہیں۔

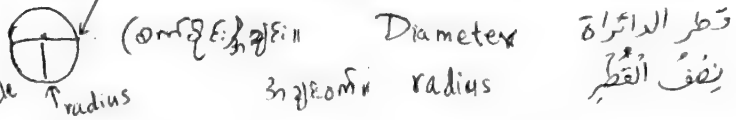
چونکہ سورج کے مختلف حصوں کی رفتار مختلف ہے، اس لئے یہ حصے مختلف زمانوں میں محوری حرکت کا دورہ مکمل کرتے ہیں، جو حصہ جتنا تیز رفتار ہے، وہ اتنے کم وقت میں دورہ مکمل کرتا ہے، اور جو حصہ جتنا کم رفتار ہے، وہ اتنے ہی زیادہ وقت میں دورہ پورا کرتا ہے چنانچہ سورج کا خط استواء والا حصہ تقریباً 25 دن میں اپنی محوری حرکت پوری کر لیتا ہے، جبکہ قطبین پر اس کا چکر تقریباً 33 دنوں میں پورا ہوتا ہے۔

عطارد (MERCURY)

تعارف:

نظام شمسی میں یہ سورج کا سب سے قریبی سیارہ ہے اور جسم کے اعتبار سے نظام شمسی کے سب سیاروں سے چھوٹا ہے۔ اس کا قطر^(۱) تقریباً 3100 میل ہے، جبکہ اس کا وزن زمین کے وزن کا 24 واں حصہ ہے۔ سورج کے گرد اس کا مدار بیضوی (انڈے کی طرح) ہے، جس کی وجہ سے اس کے مختلف حصوں کا سورج سے فاصلہ مختلف ہوتا ہے، اندازہ یہ ہے کہ اس کا سورج سے کم سے کم فاصلہ 2 کروڑ 90 لاکھ میل جبکہ

(۱) قطر اس خط مستقیم کو کہتے ہیں جو دائرے کے مرکز سے گزرتے ہوئے اس کے ایک نقطے (حصے) کو دوسرے نقطے سے ملاتا ہے۔ اسی قطر کا نصف یعنی دائرے کے نقطے سے مرکز تک کا قاصلہ "رداس" کہلاتا ہے۔



زیادہ سے زیادہ قاصد 4 کروڑ 30 لاکھ میل ہے۔

سورج کے قریب ہونے کی وجہ سے یہ سورج کے آس پاس ہی رہتا ہے۔ کبھی یہ سورج سے پہلے طلوع ہوتا ہے اُس وقت اسے کوکب صباح (صبح کا تارہ) کہا جاتا ہے، پھر ایک مدت کے بعد سورج کے پیچھے ہونے کی وجہ سے سورج کے غروب ہونے کے بعد نظر آتا ہے، اُس وقت اسے کوکب مساء (شام کا تارہ) کہتے ہیں۔

حرکات:

یہ بیک وقت دو حرکتوں کے ساتھ متحرک ہے۔

۱۔ مجری حرکت ۲۔ سورج کے گرد حرکت

یہ اپنے محور کے گرد 59 زمینی دنوں میں چکر مکمل کرتا ہے اور سورج کے گرد تقریباً 88 زمینی دنوں میں ایک چکر مکمل کرتا ہے۔ گویا اس کا ایک دن ہمارے 59 دنوں کے برابر ہوتا ہے جبکہ اس کا ایک سال ہمارے 88 دنوں کے برابر ہوتا ہے۔

مختلف شکلیں:

عطارد کی ایک خاص بات یہ ہے کہ چونکہ اس کا مدار زمین کے مدار کے اندر ہے، اس لئے یہ بھی چاند کی طرح مختلف شکلیں بدلتا ہے، چنانچہ اپنے مدار میں چلتے ہوئے زمین سے اپنے انتہائی قاصد پر سورج کے بالکل دوسری طرف ہوتا ہے، تو یہ مثل بدر ہوتا ہے اور جب یہ سورج اور زمین کے درمیان ہوتا ہے تو یہ محاق^(۱) کی حالت میں ہوتا ہے،

(۱) اصطلاح فلکیات میں کسی سیارے، ستارے یا چاند کی ایسی حالت میں ہونا کہ اس کا نصف تاریک ہماری طرف ہو اور نصف روشن دوسری طرف ہو، محاق کہلاتا ہے۔ Wane (د) ۵۴

محاق کی حالت میں عطارد نظر نہیں آتا، کیونکہ اس کا روشن رخ سورج کی طرف ہوتا ہے اور تاریک رخ ہماری طرف ہوتا ہے۔ محاق سے نکلنے کے بعد عطارد ہلالی صورت میں نمودار ہوتا ہے، پھر اس کا سائز بڑھتا رہتا ہے، یہاں تک کہ بدر کی طرح ہو جاتا ہے۔

عطارد اور چاند میں فرق:

عطارد اپنی مختلف شکلوں کی بناء پر اگرچہ چاند سے مشابہ ہے لیکن اس میں اور چاند میں ایک اہم فرق یہ ہے کہ چاند حالت بدر میں اور اس سے کچھ آگے پیچھے کے زمانے میں بہت زیادہ روشن ہوتا ہے اور ہلالی حالت میں بہت کم روشن ہوتا ہے جبکہ عطارد اُس وقت زیادہ روشن ہوتا ہے جب یہ ہلالی صورت یا اس سے قریب قریب حالت میں ہو، اور حالت بدر یا اس سے کچھ آگے پیچھے کے زمانے میں اس کی روشنی بہت کم ہوتی ہے۔ اس کی وجہ یہ ہے کہ ہلالی حالت میں یہ زمین کے بہت قریب ہوتا ہے، جوں جوں حالت بدر کے قریب ہوتا جاتا ہے، توں توں وہ زمین سے دور ہوتا جاتا ہے، اور جتنا جتنا زمین سے دور ہوتا جائے گا، اتنا اتنا زمین والوں کو کم روشن دکھائی دے گا۔ یہاں تک کہ بدری حالت میں چونکہ زمین سے انتہائی دوری پر ہوتا ہے، اس لئے اُس وقت یہ اہل زمین کو سب سے کم روشن دکھائی دیتا ہے۔

زُہرہ (VENUS)

تعارف:

عطارد کے بعد سورج کا قریب ترین سیارہ زہرہ ہے، چونکہ اس کے بعد تیسرے نمبر پر زمین واقع ہے اس لئے اسے زمین کا ہمسایہ سیارہ بھی کہتے ہیں۔ اس کی

ایک خاص بات یہ ہے کہ یہ کثیف بادلوں پر مشتمل ہے جو سورج کی شعاعوں کو بہت زیادہ اپنے اندر جذب کر لیتے ہیں نیز یہ زمین کے پڑوس میں بھی ہے، اس لئے زمین والوں کو سورج اور چاند کے بعد اجرام سماوی میں یہ سب سے زیادہ روشن ستارہ دکھائی دیتا ہے، حتیٰ کہ کبھی کبھی اس کی روشنی اتنی زیادہ ہوتی ہے کہ دن کو بھی دو تین کے بغیر نظر آ سکتا ہے۔ چونکہ یہ بھی سورج کے قریب ہے اس لئے عطارد کی طرح کبھی آفتاب سے پہلے طلوع ہوتا ہے اور صبح کا تارہ کہلاتا ہے، اور کبھی آفتاب کے بعد غروب ہوتا ہے اور شام کا تارہ کہلاتا ہے، البتہ چونکہ سورج سے اس کا فاصلہ عطارد سے قدرے زیادہ ہے اور یہ سورج سے تقریباً 45 درجے پر ہوتا ہے۔ اس لئے طلوع و غروب آفتاب سے اس کا تین گھنٹے کا فرق پڑ سکتا ہے^(۱)، یعنی ایسا ہو سکتا ہے کہ یہ سورج طلوع ہونے سے تقریباً تین گھنٹے پہلے نظر آ جائے یا سورج غروب کے تین گھنٹے بعد تک نظر آتا رہے۔ صبح کو بھی دکھائی دے اور شام کو بھی، لیکن ایک ہی زمانے میں ایسا نہیں ہوتا۔ بلکہ اگر آج وہ شام کا ستارہ بن کر مغرب میں چمکے تو تقریباً دو مہینے بعد صبح کا ستارہ ہو کر مشرق سے نمودار ہوگا۔

زہرہ کا قطر تقریباً 7700 میل ہے جبکہ زمین کا قطر تقریباً 7920 میل ہے، اس اعتبار سے دیکھا جائے تو اس کا قطر زمین کے قطر سے تھوڑا سا کم ہے البتہ دونوں کے وزن میں قدرے زیادہ فرق ہے، ماہرین کی رائے یہ ہے کہ دونوں کے وزن میں چار اور پانچ کی نسبت ہے چونکہ کسی جرم کی کشش ثقل بھی اس کے مادہ کے وزن کے بقدر ہے اس لئے زہرہ اور زمین کی کشش ثقل میں بھی چار اور پانچ کی نسبت ہے، چنانچہ جس چیز کا وزن زمین پر پانچ گلو ہو، اس کا وزن زہرہ پر چار گلو ہوگا۔

(۱) کیونکہ ۵ اور ۶ پر ایک گھنٹہ کا فرق پڑ جاتا ہے، جیسا کہ باب سوم میں ”استوائی نظام محاذ“ کے تحت صفحہ نمبر ۶۶ پر اس کی وضاحت آئے گی۔

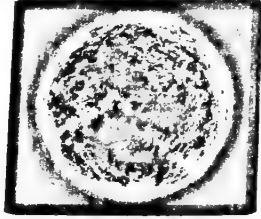
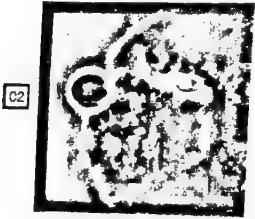
حرکات اور مختلف شکلیں:

عطارد کی طرح زہرہ کی بھی دو حرکتیں ہیں۔ ایک محوری حرکت اور دوسری سورج کے گرد گردش۔ یہ اپنے محور کے گرد 243 زمینی دنوں میں ایک چکر مکمل کرتا ہے، جبکہ سورج کے گرد 225 زمینی دنوں میں ایک چکر مکمل کرتا ہے۔ اس کی محوری حرکت تمام سیاروں کے برعکس مشرق سے مغرب کی طرف ہوتی ہے۔ چنانچہ اگر کوئی غلا نور دوہاں جائے تو اُسے سورج مغرب سے طلوع ہوتا ہوا اور مشرق میں غروب ہوتا ہوا نظر آئے گا۔ عطارد کی طرح چونکہ زہرہ کا مدار بھی زمین کے مدار کے اندر ہے، اس لئے یہ بھی عطارد کی طرح مختلف شکلوں میں نظر آتا ہے۔

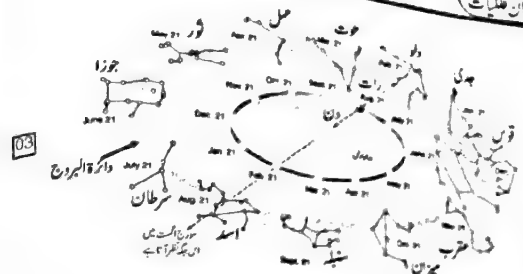
احتراق عطارد اور احتراق زہرہ:

(Venus and Mercury combustion)

عطارد اور زہرہ حرکت کرتے کرتے کبھی کبھی سورج اور زمین کے بالکل درمیان میں آ جاتے ہیں، اُس وقت سورج کی سطح پر ایک داغ سا نظر آتا ہے، اگر یہ عطارد ہو تو اسے احتراق عطارد اور زہرہ ہو تو احتراق زہرہ کہا جاتا ہے۔ آخری مرتبہ جون ۲۰۱۲ء کو احتراق زہرہ ہوا، اُس وقت سورج کی بننے والی شکل درج ذیل ہے:



احتراق کے وقت ایک ذرا ڈورا اور دوسری ذرا قریب سے لی گئی تصاویر



تصویر میں مدار الارض ہوا کی محاذات میں آسمان پر بننے والا دائرۃ البروج واضح کیے گئے ہیں۔

خطوط ارضی:

کرۃ زمین کے مختلف حصوں کی شناخت اور پیمائش کے لئے درج ذیل فرضی

- خط کیجئے گئے ہیں:
- ۱۔ خط الاستواء: Equator
 - ۲۔ خط سرطان: Tropic of Cancer
 - ۳۔ خط جدی: Tropic of Capricorn
 - ۴۔ مدار الجدی: مدار الجدی

خط الاستواء:

یہ فرضی خط ہے جو زمین کے قطبین (کناروں) کے بالکل درمیان میں فرض کیا گیا ہے۔ یہ خط زمین کو شمالاً جنوباً دو برابر حصوں میں تقسیم کرتا ہے، خط الاستواء سے قطب شمالی تک نصف کرہ شمالی ہے اور اس سے قطب جنوبی تک نصف کرہ جنوبی ہے۔

خط سُرطان:

خط استواء کے شمال میں اس کے متوازی تقریباً ساڑھے 23 درجے^(۱) کے فاصلے پر ایک اور فرضی خط کھینچا گیا ہے۔ اسے ”خط سرطان“ کہتے ہیں۔

خط جدی:

خط استواء کے جنوب میں اس کے متوازی تقریباً ساڑھے 23 درجے^(۲) کے فاصلے پر ایک اور فرضی خط کھینچا گیا ہے اسے ”خط جدی“ کہتے ہیں۔

فائدہ:- خط استواء سے خط سرطان کا فاصلہ میل کلی کہلاتا ہے، اسی طرح جنوب کی طرف خط جدی کا فاصلہ بھی میل کلی کہلاتا ہے، کیونکہ سورج جس دائرۃ البروج میں حرکت کرتا ہوا نظر آتا ہے، وہ شمال کی جانب زیادہ سے زیادہ خط سرطان تک اور جنوب کی جانب زیادہ سے زیادہ خط جدی تک جاتا ہے، پھر واپس مڑ کر خط استواء کی طرف آنے لگتا ہے۔

فائدہ:- ان خطوط کو دائرے بھی کہا جاتا ہے، لہذا یوں بھی کہا جاسکتا ہے، دائرہ استواء، دائرہ سرطان اور دائرہ جدی۔

فائدہ:- مشہور خطوط تو یہی تین ہیں البتہ اس کے علاوہ دو خطوط اور بھی

ہیں۔

(۱) دائرہ قطبیہ شمالیہ

(۲) دائرہ قطبیہ جنوبیہ

the Arctic Circle

the Antarctic Circle

دائرہ قطبیہ شمالیہ تقریباً ساڑھے 66 درجے^(۱) شمال کی جانب جبکہ دائرہ قطبیہ جنوبیہ تقریباً ساڑھے 66 درجے^(۲) جنوب کی جانب

تھیں کے مطابق یہ فاصلہ 23 درجے، 27 دقیقے ہے، جو اعشاری نظام میں 23.45 درجے بنتا ہے،

البتہ آسانی کے لئے ساڑھے 23 درجے کہہ دیا جاتا ہے۔

(۱) دائرہ قطبیہ شمالیہ تقریباً ساڑھے 66 درجے شمال کی جانب جبکہ دائرہ قطبیہ جنوبیہ تقریباً ساڑھے 66 درجے جنوب کی جانب

تھیں کے مطابق یہ فاصلہ 23 درجے، 27 دقیقے ہے، جو اعشاری نظام میں 23.45 درجے بنتا ہے،

البتہ آسانی کے لئے ساڑھے 23 درجے کہہ دیا جاتا ہے۔

(۲) جنوب کی جانب واقع ہے۔

جنوب تقریباً ساڑھے 66 درجے (۲) جنوب کی جانب واقع ہے۔
 فائدہ:- خط استواء سے ساڑھے 23 درجے جنوب اور شمال کے درمیان سورج کسی بھی عرض بلد پر عموداً گزرتا ہے، اس لئے یہاں سب سے زیادہ گرمی ہوتی ہے۔ خط سرطان اور خط جدی کے علاقے نسبتاً معتدل ہیں، جبکہ اس سے آگے کے علاقے یعنی شمال کی جانب میں دائرہ قطبیہ شمالیہ سے شروع ہونے والے اور جنوب کی طرف سے دائرہ قطبیہ جنوبیہ سے شروع ہونے والے علاقے ٹھنڈے ہوتے ہیں۔ اسی لئے ان خطوط کے اعتبار سے زمین کو پانچ مناطق میں تقسیم کیا گیا ہے۔

(۱) - منطقہ حارہ: خط استواء سے تقریباً ساڑھے 23 درجے شمال اور ساڑھے 23 درجے جنوب تک پھیلا ہوا حصہ، منطقہ حارہ کہلاتا ہے۔ یہاں سخت گرمی ہوتی ہے۔

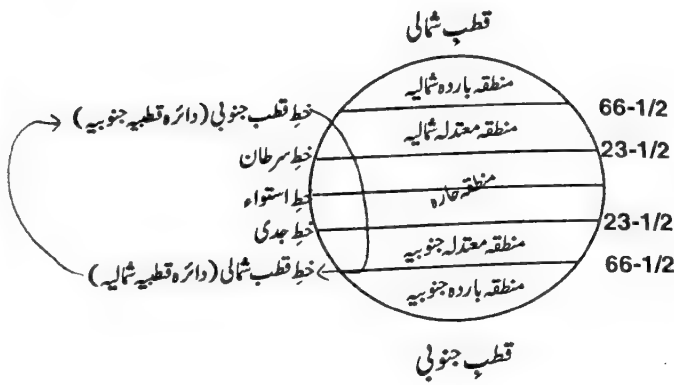
(۲) - منطقہ معتدلہ شمالیہ: خط سرطان سے دائرہ قطبیہ شمالیہ تک کا علاقہ۔ یہاں موسم معتدل ہوتا ہے۔

(۳) - منطقہ معتدلہ جنوبیہ: خط جدی سے دائرہ قطبیہ جنوبیہ تک پھیلا ہوا علاقہ۔ یہاں بھی موسم معتدل ہوتا ہے۔

(۴) - منطقہ بارودہ شمالیہ: دائرہ قطبیہ شمالیہ سے قطب شمالی تک کا علاقہ۔ یہاں سخت سردی پڑتی ہے۔

(۵) - منطقہ بارودہ جنوبیہ: دائرہ قطبیہ جنوبیہ سے قطب جنوبی تک کا علاقہ۔ یہاں بھی سخت سردی پڑتی ہے۔

(۲۱) تحقیق کے مطابق یہ فاصلہ 66 درجے، 33 دقیقے ہے، جو اعشاری نظام میں 66.55 درجے بنتا ہے، البتہ آسانی کے لئے ساڑھے 66 درجے کہہ دیا جاتا ہے۔



فائدہ:- درج بالا خطوط کے علاوہ زمین پر کچھ اور بھی خطوط فرض کئے گئے ہیں، جنہیں طول بلد اور عرض بلد کا نام دیا گیا ہے۔ ان کی تفصیل ان شاء اللہ تیسرے باب "نظام مجدد" میں آئے گی۔

زمین کے حصے:

زمین کو بنیادی طور پر درج ذیل چار حصوں میں تقسیم کیا جاتا ہے۔

(۱) - جو فِ ارض:

زمین کا وہ اندرونی حصہ جس کا وزنی مادہ ابھی تک سخت گرمی کی وجہ سے مائع حالت میں ہے۔ یہ حصہ زمین کی گہرائی میں تقریباً ۲۶۰۰ کلومیٹر سے شروع ہوتا ہے۔ اس حصے میں زیادہ تر لوہا اور نکل پایا جاتا ہے۔

(۲) - غلاف جامد: یہ پہلے سے کی ہوئی سطح کا نام ہے، جو زمین کے باہر والی سطح تک پھیلا ہوا ہے۔ یہ مزید دو حصوں پر مشتمل ہوتا ہے، سطح زمین سے ۳۲ کلومیٹر گہرائی تک علاقہ ”قشر ارض“ (زمین کا چھلکا) کہلاتا ہے۔ اس سے میں ہلکی چٹانیں ہیں، اس کا دوسرا حصہ جو جو فوارش تک جاتا ہے، وہ بھاری چٹانوں پر مشتمل ہے۔

(۳) - غلاف مائی: زمین کا وہ بیرونی حصہ جو پانی پر مشتمل ہے، غلاف مائی ہے۔ مشہور قول کے مطابق زمین کا 71% حصہ پانی پر مشتمل ہے۔

(۴) - غلاف ہوائی: سطح زمین کے اوپر کا ہوائی حصہ، اس کا پہلا حصہ جو 80 کلومیٹر کی بلندی تک ہے، وہ کثیف ہواؤں پر مشتمل ہے، جبکہ دوسرا حصہ جو اس سے اوپر تقریباً چار سو کلومیٹر تک ہے، لطیف فضاؤں پر مشتمل ہے۔

چاند

تعارف:

زمین کا ایک چاند ہے جو اس کے گرد چکر لگاتا ہے۔ چونکہ ہمیں اس سے بہت واسطہ پڑتا ہے، اس لئے اس کے متعلق ضروری معلومات ذکر کی جاتی ہیں: اگرچہ چاند ظاہری اعتبار سے حسین و جمیل نظر آتا ہے لیکن حقیقت میں یہ حسن و جمال سے محروم ہے۔ اس کی ظاہری سطح زمین سے بھی زیادہ ناہموار ہے۔ اس پر بے شمار

پہاڑ، ٹیلے اور سینکڑوں میل گہرے شکاف اور گڑھے ہیں، لیکن جب سورج کی روشنی اس پر پڑتی ہے تو ہمیں چمکتا ہوا دکھائی دیتا ہے، جس کی وجہ سے ہم اسے خوبصورت سمجھتے ہیں بلکہ حسین و جمیل چیزوں کو چاند سے تشبیہ دیتے ہیں۔

چاند کا قطر صرف 2160 میل ہے اور اس کا حجم زمین کے حجم کا 49 واں حصہ ہے اور اس کی جاذبیت (قوت کشش) زمین کی جاذبیت کا چھٹا حصہ ہے لہذا اگر کسی چیز کا وزن زمین پر مثلاً 6 کلو ہو تو چاند پر صرف ایک کلو ہوگا، (کیونکہ اشیاء کا وزن قوت کشش کے تابع ہوتا ہے) اور اگر کوئی شخص زمین پر ایک گز اوپر چھلانگ لگا سکتا ہے تو وہ شخص اُسی قوت سے چاند پر چھ گز اوپر چھلانگ لگا سکے گا۔

چاند کا زمین سے زیادہ سے زیادہ فاصلہ تقریباً دو لاکھ باون ہزار میل اور کم سے کم فاصلہ تقریباً دو لاکھ اکیس ہزار میل ہے۔

چاند پر ہوا اور پانی نہیں، اس لئے وہاں زندگی کے آثار بھی نہیں، اور چونکہ ہوا کے ذرات سے آواز ایک جگہ سے دوسری جگہ منتقل ہوتی ہے، لہذا چاند پر ہوا نہ ہونے کی وجہ سے کوئی شخص کسی کی آواز نہیں سن سکتا، پس اگر چاند پر دو آدمی آپس میں باتیں کرنا شروع کریں تو وہ ایک دوسرے کے ہونٹوں کی حرکت تو دیکھیں گے لیکن آواز نہ سن سکیں گے۔

حرکات:

چاند دو حرکتوں سے متحرک ہے۔ ایک زمین کے گرد، دوسرے اپنے محور کے گرد۔ زمین کے گرد چاند مغرب سے مشرق کی طرف 1.33 میل فی سیکنڈ کی رفتار سے گردش کرتا ہے اور اس گردش کا ایک دورہ 27 دن 7 گھنٹے اور 34 منٹ میں مکمل کر لیتا

جب مغرب میں سورج غروب ہوتا ہے، تقریباً اسی وقت مشرق سے چاند طلوع ہوتا ہے اور ہم ان دونوں کے درمیان ہوتے ہیں۔

اس کے بعد چاند کا تاریک حصہ ہماری طرف مڑنے لگتا ہے اور روشن حصہ دوسری جانب مڑنا شروع کر دیتا ہے، جس کے نتیجے میں دوسرا ”احدب“ شروع ہوتا ہے، یہاں تک کہ 21 تاریخ کو پھر دوسری ”حالت تربیع“ پیدا ہو جاتی ہے، اسے تربیع ثانی کہتے ہیں۔ اس کے بعد بھی چاند کے روشن حصے کا انحراف جاری رہتا ہے، یہاں تک کہ چاند کا دورہ مکمل ہو جاتا ہے اور حالت بحاق میں آ کر وہ ہم سے چھپ جاتا ہے۔

فائدہ:- چونکہ چاند سورج کی روشنی کے انعکاس سے روشن ہوتا ہے اس لئے ہمیشہ چاند کا آدھا حصہ جو سورج کی جانب ہو، وہی روشن ہوتا ہے، اور اس کے بالقابل تاریک حصہ ہم سے پوشیدہ رہتا ہے۔

یہی آدھا روشن حصہ اگر ہمیں مکمل نظر آئے تو اس حالت کو ”بدر“ کہتے ہیں، اس کا بھی آدھا نظر آئے تو وہ حالت تربیع ہے، غرضیکہ چاند کی مختلف شکلیں اسی آدھے

روشن حصے کے اعتبار سے ہیں۔

سورج گرہن اور چاند گرہن (Eclipse) خسوف کسوف

سورج گرہن اور چاند گرہن کے الفاظ ہمارے کان میں پڑتے رہتے ہیں، ذیل میں ان کی مختصر تشریح کی جاتی ہے۔

سورج گرہن:

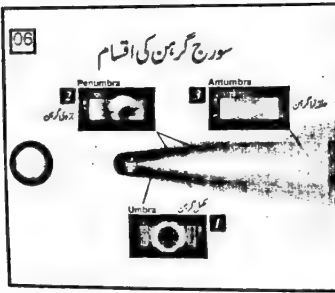
سورج گرہن اُس وقت واقع ہوتا ہے جب چاند ہماری نگاہ اور سورج کے درمیان آجائے۔ اُس وقت سورج کی روشنی ہم پر نہیں پڑتی، اس لئے ہمیں سورج نظر

نہیں آتا۔ اس حالت کا نام ”سورج گرہن“ ہے۔

تشریح:

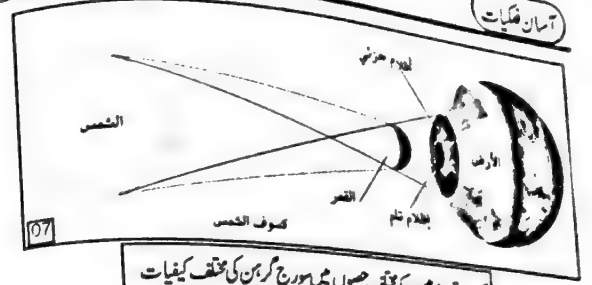
یہ بات پیچھے گزر چکی ہے کہ دائرۃ البروج اُس مدار کو کہتے ہیں جو مدار الارض کی محاذات میں ہے۔ چاند بھی زمین کے گرد حرکت کر رہا ہے اور اس کا مدار دائرۃ البروج سے شمالاً جنوباً واقع ہے، چنانچہ چاند کا مدار دائرۃ البروج کو دو جگہ پر کاٹتا ہے۔ چاند دائرۃ البروج کو جس نقطے پر کاٹتا ہوا شمال کی جانب مڑ جاتا ہے، اُسے ”زّامس“ کہتے ہیں، اور جس نقطے پر کاٹتا ہوا جنوب کی طرف چلا جاتا ہے اُسے ”ذّنب“ کہتے ہیں۔ جب کبھی ایسا ہو کہ ”زّامس“ یا ”ذّنب“ کے مقام پر چاند اور سورج ایک سیدھ میں جمع ہو جائیں تو سورج گرہن ہو جاتا ہے۔ یعنی مثلاً چاند ”زّامس“ کے مقام پر ہو اور سورج اسی کی سیدھ میں بالکل دوسری طرف ہو تو اُس وقت چاند سورج کو ہماری آنکھوں سے چھپا دے گا، جس کی وجہ سے سورج کی روشنی ہمیں نظر نہیں آئے گی۔

پھر کبھی چاند سورج کے سارے قرص (بیکیا) کو ہم سے چھپا لیتا ہے، اُسے مکمل سورج گرہن کہتے ہیں اور کبھی سورج کا کچھ حصہ چھپ جاتا ہے، اور باقی حصہ نظر آتا ہے، اُسے جزوی سورج گرہن کہتے ہیں۔ جزوی سورج گرہن کی ایک صورت یہ بھی



ہے کہ سورج کا درمیانی حصہ ہماری آنکھوں سے پوشیدہ ہو جائے، اُس وقت ہمیں سورج کا بیرونی گول کنارہ چھلے کی طرح نظر آتا ہے۔

حلقہ



ایک وقت زمین کے قف حصوں میں سورج گرہن کی مختلف کیفیات

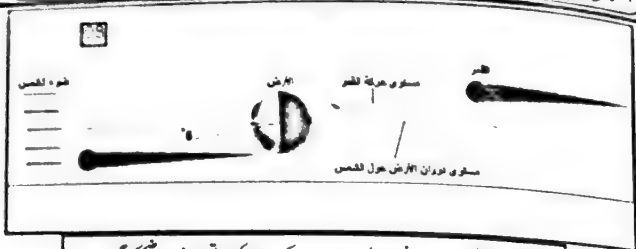
چاند گرہن:

”زائس“ یا ”ذنب“ کے مقام پر جب زمین سورج اور چاند کے درمیان آجائے تو چاند زمین کے طویل مخروطی سائے میں داخل ہو جاتا ہے۔ اس حالت کو ”چاند گرہن“ کہتے ہیں۔

تشریح: چاند گرہن قمری مہینہ کی تیرہویں، چودھویں یا پندرہویں تاریخوں میں ہو سکتا ہے، کیونکہ ان دنوں زمین سورج اور چاند کے درمیان ہوتی ہے، لیکن ہر قمری مہینے کی مذکورہ تاریخوں میں ایسا نہیں ہوتا کیونکہ محض زمین کے سورج اور چاند کے درمیان آنے سے چاند گرہن نہیں لگتا بلکہ اُس وقت لگتا ہے جب ”زائس“ یا ”ذنب“ کے مقام پر زمین سورج اور چاند کے درمیان آجائے۔

چاند کا مدار زمین کے مدار کے ساتھ 5.5 درجے کا زاویہ بناتا ہے، اس لئے عام طور پر ہر قمری مہینے کی درمیانی تاریخوں میں سورج چاند اور زمین بالکل ایک سیدھ میں نہیں آتے، جس کی وجہ سے گرہن نہیں لگتا، البتہ جب چاند ”رأس“ یا ”ذنب“ کے مقام پر سورج اور زمین کے درمیان آجائے تو اُس وقت سورج، چاند اور زمین بالکل ایک سیدھ میں آجاتے ہیں، جس کی نتیجہ میں چاند گرہن ہو جاتا ہے۔

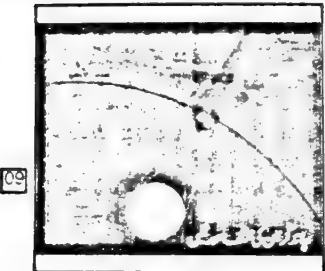
زاویہ Angle of inclination 6° 34' 30''



زمین اور چاند کے درمیان بننے والے 5.5 درجے کے زاویے کو اس تصویر میں واضح کیا گیا ہے۔

پھر اگر چاند کا پورا جسم زمین کے سائے میں داخل ہو جائے تو اُسے مکمل چاند گرہن کہتے ہیں اور اگر چاند کا کچھ حصہ زمین کے سائے میں داخل ہو اور کچھ حصہ سائے سے باہر ہو تو اُسے جزوی چاند گرہن کہتے ہیں۔

جزوی چاند گرہن کے وقت چاند کا کچھ حصہ روشن ہوتا ہے اور کچھ حصہ تاریک ہوتا ہے۔



مرخ (MARS)

تعارف:

سورج کے گرد گردش کرنے والا چوتھا سیارہ مرخ ہے۔ یہ زمین کا بیرونی ہمسایہ سیارہ ہے۔ اس کا حجم زمین کے حجم کا ساتواں حصہ ہے، اور اس کا وزن زمین کے وزن کا تقریباً 10.8 فیصد ہے اور اس کا قطر 4200 میل یعنی زمین کے قطر سے تقریباً آدھا ہے۔ مرخ سورج سے اوسطاً تقریباً 14 کروڑ 15 لاکھ میل اور زمین سے اوسطاً چار کروڑ 85 لاکھ میل کے فاصلے پر ہے۔

حرکات:

دیگر سیاروں کی طرح یہ سورج کے گرد بھی حرکت کرتا ہے اور اپنے محور کے گرد بھی۔ سورج کے گرد 15 میل فی سیکنڈ کے حساب سے گردش کرتا ہوا 687 زمینی دنوں میں اپنا چکر مکمل کرتا ہے اور اپنے محور کے گرد 24 گھنٹے 37 منٹ میں ایک دورہ مکمل کرتا ہے۔

زمین کے ساتھ مشابہت:

مرخ بہت سی باتوں میں زمین سے ملتا جلتا ہے، ان میں سے چند ایک درج ذیل ہیں:

(۱) زمین کی طرح مرخ پر بھی موسم بدلتے ہیں، مرخ کا جو قطب سورج کے قریب ہو اس جانب کے نصف حصے پر موسم گرم ہوتا ہے، اور اس کے دوسرے نصف حصے پر موسم سرما ہوتا ہے۔ ہر موسم سرما کے بعد بہار اور ہر موسم گرمی کے بعد خزاں کا موسم آتا ہے۔

(۲) زمین کی طرح مرخ کی سطح پر بھی سردیوں کے موسم میں برف جم جاتی ہے اور پھر گرمیوں میں پگھل جاتی ہے۔

(۳) زمین کی طرح مرخ پر بھی ہوا اور پانی موجود ہے، البتہ مرخ پر ہوا اور پانی اس قدر وافر مقدار میں نہیں، جس طرح زمین میں ہے، بلکہ کم مقدار میں ہے، اسی لئے وہاں انسانی زندگی کا وجود نہیں۔

(۴) زمین کی طرح مرخ پر بھی پودے، گھاس اور بلند و بالا پہاڑ ہیں۔

چاند:

مرخ کے دو چاند ہیں، ایک کا نام فوبوس ہے، اس کا قطر تقریباً دس میل ہے اور مرخ سے اس کا فاصلہ تقریباً ساڑھے پانچ ہزار میل ہے۔ یہ سات گھنٹے 39 منٹ

میں مرخ کے گرد چکر مکمل کر لیتا ہے۔ دوسرے کا نام ڈیموس ہے، اس کا قطر تقریباً 5 میل ہے اور مرخ سے اس کا فاصلہ تقریباً ساڑھے 14 ہزار میل ہے۔ یہ مرخ کے گرد 30 گھنٹے اور 21 منٹ میں اپنا دورہ مکمل کر لیتا ہے۔

مشتري (JUPITER)

تعارف:

مشتري سورج کے گرد گھومنے والا پانچواں سیارہ ہے۔ یہ سیارہ حجم کے اعتبار سے تمام سیاروں سے بڑا ہے۔ اگر سورج کے گرد گھومنے والے تمام سیاروں کو ملا کر ایک کرہ بنایا جائے تو بھی اس کا حجم زیادہ ہو۔ زمین سے اس کا حجم تقریباً تیرہ سو گنا زیادہ ہے لیکن اس کا وزن زمین کے وزن سے صرف تین سو گنا زیادہ ہے، اس کی وجہ یہ ہے کہ یہ زمین کی طرح ٹھوس اور جامد نہیں، بلکہ گیسوں اور بخارات کی طرح ہے، لہذا اس کے ماڈے کے اجزاء آپس میں مکمل طور پر ملے ہوئے نہیں۔ سورج سے اس کا فاصلہ تقریباً ساڑھے 48 کروڑ میل اور زمین سے تقریباً 39 کروڑ میل ہے۔

حرکات:

مشتري سورج کے گرد تقریباً آٹھ میل فی سیکنڈ کے حساب سے تقریباً 12 زمینی سالوں میں چکر مکمل کر لیتا ہے، لیکن اس کی محوری حرکت بہت تیز ہے، چنانچہ سب سے بڑا حجم رکھنے والا یہ سیارہ اپنے محور کے گرد صرف 9 گھنٹے 55 منٹ میں ایک دورہ مکمل کر لیتا ہے۔ اس تیز رفتار حرکت کا اثر یہ ہے کہ مشتري کے قطبین اندر کی طرف دب گئے ہیں جبکہ اس کا خط استواء والا حصہ ابھرا ہوا ہے، جس کی وجہ سے اس کی شکل ”بارنگی“ کی طرح لگتی ہے۔

چاند:

مشہور قول کے مطابق مشتری کے تقریباً اٹھارہ چاند دریافت ہو چکے ہیں، جو اس کے گرد پھر لگاتے رہتے ہیں۔

زحل (SATURN)

تعارف:

یہ سورج کے گرد گھومنے والا چٹا اور حجم کے اعتبار سے دوسرا سیارہ ہے جو خوبصورتی کے اعتبار سے اب تک پہلے نمبر پر ہے۔ اس کا حسن ان تین رنگین حلقوں میں پوشیدہ ہے جو اس کے گرد بنے ہوئے ہیں، یوں لگتا ہے جیسے ان حلقوں نے اس کے جسم کو گویا اپنی آغوش میں لے رکھا ہے۔ جیسا کہ شکل نمبر 10 میں دیکھا جاسکتا ہے۔

زحل کا حجم زمین کے حجم سے تقریباً ساڑھے 7 سو گنا زیادہ ہے جبکہ اس کا وزن زمین کے وزن سے صرف 95 گنا زیادہ ہے، اس فرق کی وجہ وہی ہے جو مشتری کے بیان میں ذکر کی گئی کہ اس کا مادہ ٹھوس نہیں بلکہ دھنی ہوئی روئی کی طرح لطیف اور متخلل ہے۔ سورج سے اس کا فاصلہ تقریباً 88 کروڑ 60 لاکھ میل ہے۔

حرکات:

زحل سورج کے گرد 6 میل فی سیکنڈ کے حساب سے حرکت کرتا ہوا تقریباً ساڑھے 29 زمینی سال میں ایک دورہ مکمل کرتا ہے جبکہ اپنے محور کے گرد صرف 10 گھنٹے اور 14 منٹ میں ایک چکر مکمل کر لیتا ہے۔

چاند:

اب تک زحل کے تقریباً 19 چاند دریافت ہو چکے ہیں، جو زحل کے گرد مجموعی حرکت ہیں۔

یورینس (URANUS)

تعارف:

قدیم فلکیات کے مطابق سورج کے گرد گھومنے والے سیاروں کی تعداد صرف چھ ہے، جن کا بیان زحل تک مکمل ہو گیا، لیکن بعد میں ماہرین نے اور سیارے بھی دریافت کئے۔ ان میں سب سے پہلا سیارہ ”یورینس“ ہے یہ سیارہ 1781ء میں دریافت ہوا۔ یہ سیارہ سورج سے تقریباً ایک ارب اٹھتر (78) کروڑ میل دور ہے۔ اس کا قطر تقریباً 32 ہزار میل ہے۔ اس کا حجم زمین کے حجم سے تقریباً 64 گنا زیادہ ہے، جبکہ اس کا وزن زمین کے وزن سے تقریباً 15 گنا زیادہ ہے۔

حرکات:

یورینس سورج کے گرد اپنا دورہ تقریباً 84 زمینی سال میں مکمل کرتا ہے جبکہ اپنے محور کے گرد صرف دس گھنٹے 49 منٹ میں ایک چکر مکمل کر لیتا ہے۔

چاند:

اب تک یورینس کے بارہ چاند دریافت ہو چکے ہیں جو اس کے گرد گردش کر رہے ہیں۔

نیپ چون (NEPTUNE)

نیپ چون کیسے دریافت ہوا؟

جب یورینس دریافت ہوا تو ماہرین نے اس کی حرکت سے اندازہ لگایا کہ اس کی رفتار وہ نہیں، جو ہونی چاہئے، لہذا انہیں خیال ہوا کہ یورینس سے بھی آگے ضرور کوئی ایسا سیارہ ہے جو یورینس کی حرکت پر اثر انداز ہو رہا ہے، اس کے ساتھ ساتھ

ریاضی کے ماہرین نے حسابی انداز سے اس سیارے کا مقام متعین کرنے کی کوشش کی۔ چنانچہ سب سے پہلے انگلستان کے ایک طالب علم جان آدم نے علم حساب کی مدد سے اس کی جگہ معلوم کی اور شاہی ماہر فلکیات کو اس کی اطلاع دی، لیکن شاہی ماہر فلکیات نے اس کی بات کو اہمیت نہ دی۔ کچھ عرصہ بعد فرانس کے ایک ریاضی دان نے بھی اس سیارے کا صحیح مقام معلوم کر لیا اور اُس نے بھی اُسی شاہی ماہر فلکیات کو اس کی اطلاع دی۔ نیز اس نے برلن کی رصد گاہ کے ناظم کو بھی اس کے بارے میں بتلایا۔ اب شاہی ماہر فلکیات کو خیال ہوا کہ اس مقام پر نئے سیارے کو تلاش کرنا چاہئے، اس نے کوشش کی لیکن اُس کی دوربین کا زرخ مطلوبہ مقام کی طرف نہ ہوسکا جس کی وجہ سے اُسے یہ سیارہ نظر نہ آیا، البتہ برلن کی رصد گاہ کا ناظم اپنی دوربین کو مطلوبہ نقطے پر لانے میں کامیاب ہو گیا تو اُسے بزرگ کا ایک خوبصورت سیارہ نظر آیا۔ یہ واقعہ 23 ستمبر 1846ء کی رات میں پیش آیا۔ اس سیارے کا نام نیپ چون رکھا گیا۔

تعارف:

نیپ چون کا قطر تقریباً 34 ہزار 8 سو میل ہے۔ اس کا حجم زمین کے حجم سے 85 گنا جبکہ اس کا وزن زمین کے وزن سے صرف 17 گنا زیادہ ہے۔ سورج سے اس کا فاصلہ 280 کروڑ میل ہے۔

حرکات:

نیپ چون سورج کے گرد اپنا دورہ 164 زمینی سال میں مکمل کرتا ہے اور اپنے محور کے گرد تقریباً 15 گھنٹوں میں ایک چکر مکمل کر لیتا ہے۔

چاند:

نیپ چون کے دو چاند ہیں۔ ایک چاند کی دریافت تو اُسی سال ہوئی جس

سال نیپ چون دریافت ہوا۔ اس کے بارے میں کہا گیا ہے کہ یہ نیپ چون سے تقریباً 2 لاکھ 85 ہزار میل کے فاصلے پر ہے اور 5 گھنٹے 3 منٹ میں نیپ چون کے گرد ایک دورہ مکمل کر لیتا ہے۔ دوسرا چاند اس کے 103 سال بعد 1949ء میں دریافت ہوا، بعض ماہرین کا کہنا ہے کہ ان کے علاوہ مزید چار چاند بھی نیپ چون کے گرد موجود ہیں۔ اس طرح نیپ چون کے کل چاندوں کی تعداد 6 ہو جاتی ہے۔

پلوٹو (PLUTO)

دریافت:

یہ سورج کے گرد گھومنے والا آخری سیارہ ہے۔ اس کی دریافت کا واقعہ بھی نیپ چون کی دریافت کے واقعہ کی طرح ہے کہ نیپ چون دریافت ہوا تو اس کی رفتار میں بھی بے قاعدگی پائی گئی تو ماہرین نے خیال ظاہر کیا کہ اس سے آگے بھی کوئی اور سیارہ ہے جو اس کی حرکت پر اثر انداز ہو رہا ہے، چنانچہ تلاش بسیار کے بعد 1930ء میں یہ سیارہ دریافت ہو گیا۔ مشہور قول کے مطابق پلوٹو نظام شمسی کا ایک معروف سیارہ ہے، البتہ بعض ماہرین نے پلوٹو کو سیاروں کی فہرست سے نکال کر سیارچوں کی فہرست میں شامل کر دیا ہے۔ انہوں نے سیاروں کی کچھ خصوصیات طے کی ہیں، جو اُن کے دعویٰ کے مطابق پلوٹو میں نہیں پائی جاتیں۔

تعارف:

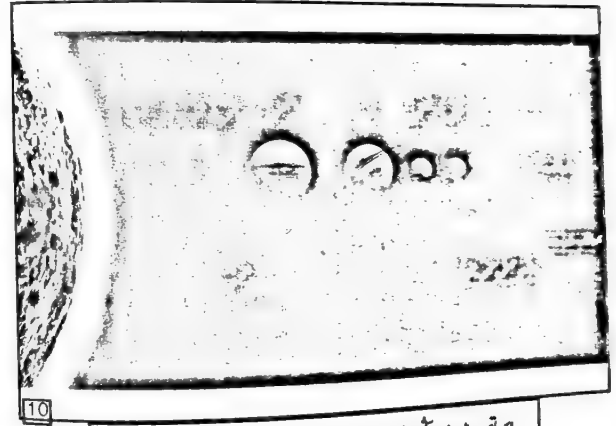
پلوٹو بہت چھوٹا سیارہ ہے۔ اس کا قطر تین ہزار سات سو میل ہے اور اس کا وزن زمین کے وزن کا ۴۰۰ واں حصہ ہے، یہ سورج سے تقریباً 367 کروڑ میل کے فاصلے پر ہے۔

حرکات: پلوٹو سورج کے گرد تقریباً ڈیڑھ میل فی سیکنڈ کی رفتار سے تقریباً 247 سال میں ایک دورہ مکمل کرتا ہے، جبکہ اپنے محور کے گرد چھ دن، 9 گھنٹے اور پندرہ منٹ میں ایک پٹر مکمل کر لیتا ہے۔

چاند: اس کا صرف ایک چاند ہے جو اس کے گرد حرکت کر رہا ہے۔ یہ چاند 1978ء میں دریافت ہوا۔

وضاحت:

بعض باہرین فلکیات نے پلوٹو کے بعد بھی مزید کچھ سیارے دریافت کیے ہیں، لیکن چونکہ بحال انہیں اتفاقی طور پر سیاروں کی فہرست میں شامل نہیں کیا گیا، اس لئے یہاں پر ان سے متعلق گفتگو نہیں کی جارہی۔



اس تصویر میں نظام شمسی کے دریافت شدہ سیارے بالترتیب دکھائے گئے ہیں۔

باب سوم

نظام متحدہ

(Co-Ordinate System)

تعریف:

وہ نظام جس کے ذریعے کسی چیز کے مقام کا تعین کیا جاسکے، نظام متحدہ کہلاتا ہے۔

تشریح:

مثال کے ذریعے سے اس کی وضاحت اس طرح کی جاسکتی ہے کہ مثلاً آپ کسی اجنبی جگہ پر موجود ہیں، نماز کا وقت ہو چکا ہے اور آپ مسجد جانا چاہتے ہیں، لیکن آپ کو مسجد کا راستہ معلوم نہیں، آپ کسی مقامی آدمی سے پوچھتے ہیں کہ مسجد کس طرف ہے؟ وہ جواب میں کہتا ہے کہ آپ اپنی بائیں جانب والی گلی میں داخل ہو جائیں، کچھ فاصلے پر یہ گلی سامنے سے بند ہو جائیگی، وہاں سے آپ دائیں جانب مڑ جائیں، دس گز فاصلہ طے کرنے کے بعد آپ کو بائیں جانب تقریباً ۵ گز کے فاصلے پر مسجد نظر آجائے گی، آپ اسکی ہدایت پر عمل کرتے ہیں اور پانچ منٹ میں مسجد تک پہنچ جاتے ہیں۔

غور کیجئے، جس جگہ آپ موجود تھے اس کے قریب مسجد موجود تھی، لیکن آپ کو متعین طور پر معلوم نہ تھا کہ مسجد کہاں ہے، اس شخص نے مسجد تک پہنچنے کے لئے ایک طریقہ کار بتلایا جس کے ذریعے مسجد کا مقام آپ کے ذہن میں متعین ہو گیا اور آپ مسجد تک پہنچ گئے، یہ طریقہ کار نظام متحدہ کہلاتا ہے۔

اقسام

نظام متحد کی پانچ قسمیں ہیں:

Plane system

۱۔ مستوی کا نظام متحد

۲۔ کارٹسی نظام متحد

۳۔ کروی نظام متحد

۴۔ افقی نظام متحد

۵۔ استوائی نظام متحد

ہر ایک کی وضاحت درج ذیل ہے:

۱۔ مستوی کا نظام متحد

۲۔ کارٹسی نظام متحد

وہ نظام متحد جس کے ذریعے ہم دو اطراف والی (Two Dimentional)

سطح پر کسی چیز کی جگہ معلوم کرتے ہیں، اسے مستوی کا نظام متحد کہتے ہیں۔

وضاحت: length, breadth, depth

بعض سطحیں ایسی ہوتی ہیں کہ ان کی صرف لمبائی اور چوڑائی ہوتی ہے، موٹائی

نہیں ہوتی، انہیں دو اطراف والی سطح کہتے ہیں جیسے سادہ کاغذ، اب اگر کسی کاغذ پر کوئی

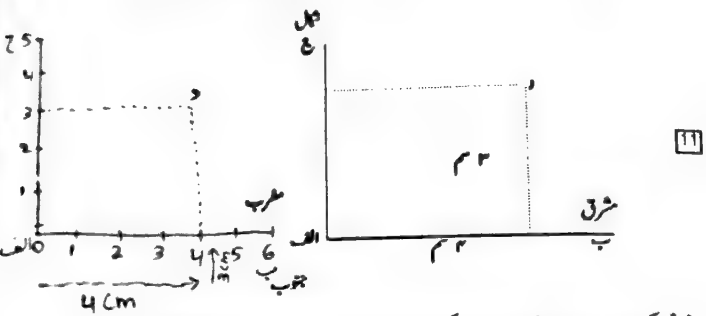
نقطہ لگا ہوا ہے اور ہم یہ بتانا چاہتے ہیں کہ یہ نقطہ کاغذ کی کون سی جگہ پر ہے تو یہ بتلانے

کے لئے جو طریقہ کار اختیار کیا جائے، تو وہ مستوی کا نظام متحد کہلائے گا۔

وہ طریقہ کار اس طرح ہوگا کہ ہم اس سطح پر دو خط کھینچیں گے، ایک لمبائی میں

اور دوسرا چوڑائی میں، یہ دونوں آپس میں نوے (۹۰) درجے کا زاویہ بنائیں گے، جیسے

دی ہوئی شکل نمبر ۱۱ میں الف ب، اور الف ج۔



فرض کریں اس میں نقطہ الف مرکز ہے اور خط الف ب ۶ سم (سینٹی میٹر)

جبکہ خط الف ج ۵ سم لمبا ہے۔ اس پر ایک نقطہ ”د“ موجود ہے آپ اس کا محل وقوع بتانا

چاہتے ہیں، اسکیل کے ذریعے پیمائش کرنے پر آپ کو معلوم ہوا کہ نقطہ ”د“ الف ب

میں ۴ سم مشرق کے فاصلے پر جبکہ خط الف ج کی طرف ۳ سم شمال کے فاصلے پر ہے تو آپ

اس کی جگہ کا تعین کرنے کے لئے یہ کہہ سکتے ہیں کہ اگر ہم نقطہ ”الف“ سے خط الف ب

پر ۴ سم مشرق کا فاصلہ طے کریں اور پھر وہاں سے خط الف ج کی سیدھی ۳ سم شمال کا

فاصلہ طے کریں تو ہم نقطہ ”د“ تک پہنچ جائیں گے گویا اس نظام کی مدد سے آپ صرف دو

خطوط کے ذریعے مطلوبہ مقام تک پہنچنے میں کامیاب ہو گئے، اسی کا نام مستوی کا متحد

نظام ہے۔ اس نظام کے ذریعے کسی چیز کا محل وقوع بتلانے کے لئے عام طور پر گراف

پیپر استعمال کیا جاتا ہے۔

۱۔ مستوی کا نظام متحد

کارٹسی نظام متحد

وہ نظام متحد جس کے ذریعے ہم تین اطراف والی (Three

Dimentional) سطح پر کسی چیز کی جگہ کا تعین کرتے ہیں، کارٹسی نظام متحد

(Cartesian Co-ordinate system) کہلاتا ہے

یہ نظام متحدہ پہلے نظام متحدہ سے اس اعتبار سے مختلف ہے کہ اس کی سطح تین اطراف لمبائی، چوڑائی اور موٹائی (گہرائی یا اونچائی) پر مشتمل ہوتی ہے، جبکہ مستوی نظام متحدہ کی سطح دو اطراف (لمبائی اور چوڑائی) پر مشتمل ہوتی ہے۔

تشریح:

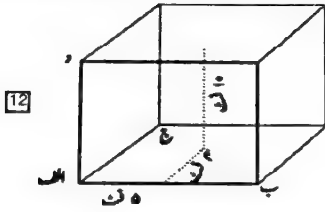
اس کائنات میں ہمیں بہت سی چیزیں ایسی نظر آتی ہیں، جنکی تین اطراف ہوتی ہیں جیسے چائے کا ڈبہ، کمرہ، دیوار وغیرہ وغیرہ۔

اسے بذریعہ مثال اس طرح واضح کیا جاسکتا ہے کہ مثلاً ایک کمرے کی چھت پر ایک بلب لگا ہوا ہے، آپ اس کمرے میں بلب کا مقام متعین کرنا چاہتے ہیں۔

اس کا طریقہ یہ ہوگا کہ آپ کمرے کے کسی کونے کو مرکز فرض کریں اور اسے کوئی نام مثلاً الف دے دیں، وہاں سے ایک خط ”الف ب“ لمبائی میں، ایک خط ”الف ج“ چوڑائی میں اور ایک خط ”الف د“ اونچائی میں کھینچیں تو ان خطوط کے ذریعے آپ اس بلب کا مقام متعین کر سکیں گے۔

پیمائش کے ذریعے معلوم ہوا کہ یہ بلب خط الف سے پانچ فٹ کے فاصلے پر، خط الف ج سے ۴ فٹ کے فاصلے پر جبکہ خط الف د سے دس فٹ کے فاصلے پر ہے تو اب آپ اس کمرے میں بلب کا مقام متعین کرتے ہوئے کہہ سکتے ہیں کہ اگر ہم نقطہ ”الف“ کو مرکز مانیں تو اس سے خط الف ب کی طرف پانچ فٹ کا فاصلہ طے کریں اور پھر چوڑائی میں خط الف ج پر چار فٹ کا فاصلہ طے کریں اور پھر اونچائی میں خط الف د پر دس فٹ کا فاصلہ طے کریں تو ہم بلب تک پہنچ جائیں گے یہ تحدید کاربسی نظام متحدہ کے ذریعے

ہوئی۔ جیسا کہ شکل 12 میں دکھایا گیا ہے۔



کروی نظام متحدہ

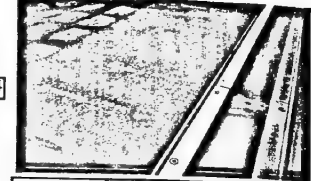
وہ نظام جس کے ذریعے ہم کسی کرے (گول چیز) پر کسی چیز کا مقام متعین کرتے ہیں کروی نظام متحدہ کہلاتا ہے۔

تشریح:

فرض کریں آپ کے پاس ایک گول چیز اور اسکے اندر کوئی مادہ بھرا ہوا ہے اس کے کسی حصے پر کوئی نشان لگا ہوا ہے تو آپ کیسے بتائیں گے کہ یہ نشان کرے پر کون سی جگہ ہے، اس کو بتانے کے لئے جو نظام وضع کیا گیا ہے اس کا نام کروی نظام متحدہ ہے۔

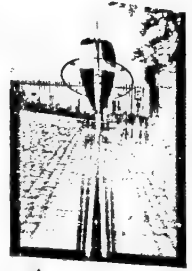
زمین بھی ایک کرہ ہے اور اس پر مختلف مقامات (شہر، ملک، دریا، پہاڑ وغیرہ) واقع ہیں، زمین پر ان اشیاء کے مقام کا تعین اسی کروی نظام متحدہ سے کیا جاتا ہے، ماہرین نے اسکے لئے یہ طریقہ ایجاد کیا ہے کہ کرے کے دو مختلف کناروں پر دو نقطے اس طرح لگائے کہ ان نقطوں کو ملانے والا خط کرے کے مرکز سے گزرتا ہے۔ ہر نقطے کا نام قطب ہے، سطح زمین پر ایک نقطہ شمال کی جانب ہے جسے ”قطب شمالی“ کہتے ہیں اور دوسرا نقطہ جنوب کی جانب ہے جسے ”قطب جنوبی“ کہتے ہیں، پھر ایک قطب کو دوسرے قطب سے ملانے کے لئے کرے کی سطح پر متوازی متعین فاصلوں پر خطوط فرض کئے گئے

ہیں ان خطوط کا نام ”خطوط طول بلد“ ہے۔ گویا ”خطوط طول بلد“ سطح زمین پر واقع ایسے فرضی خطوط ہیں جو قطب شمالی اور قطب جنوبی کو آپس میں ملاتے ہیں ان میں وہ خط جو ”گرینچ“ کے مقام سے گزرتا ہے مبداء کہلاتا ہے۔ لہذا یوں بھی کہا جاسکتا ہے کہ ”کسی مقام کا گرینچ“ سے شرقاً غرباً زاویائی فاصلہ طول بلد کہلاتا ہے“ اور اس فاصلے کو جن خطوط سے ظاہر کیا جاتا ہے، انہیں خطوط طول بلد کہتے ہیں۔



14

ان دونوں تصاویر میں طول البلد کا مبداء واضح کیا گیا ہے۔



15

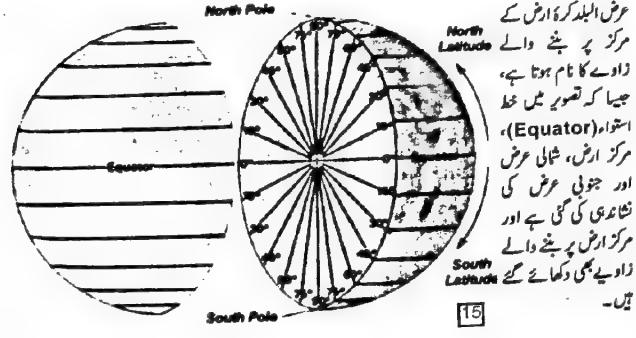
خطوط طول بلد کے بالکل بیچ میں عرضاً (یعنی شرق و مغرب کی جانب) میں ایک دائرہ کھینچا جس کا ہر نقطہ دونوں قطبوں سے برابر فاصلے پر ہے، اسے ”خط استواء“ کا نام دیا گیا پھر اس کے متوازی دونوں جانب (یعنی شمال اور جنوب کی جانب) متعین فاصلوں پر کچھ خطوط کھینچے گئے، ان خطوط کا نام ”خطوط عرض بلد“ رکھا گیا۔ گویا ”خطوط عرض بلد“ سطح زمین پر واقع ایسے فرضی خطوط ہیں جو خط استواء

(۱) برطانیہ کے شہر لندن کے جنوب شرق میں دریائے تیمز (Thames River) کے کنارے ایک قصبہ واقع ہے جس کا نام ”گرینچ“ ہے۔ یہ لندن سے ۹ میل کے فاصلے پر ہے۔ یہاں ایک بہت بڑی شاہی رصد گاہ (Observatory) قائم ہے، اس میں ایک بارنگ کے اندر سکیل کے ذریعے ایک نشان لگایا گیا ہے۔ جیسا کہ شکل نمبر 13 اور 14 میں دکھایا گیا ہے۔

کے متوازی شرقاً غرباً کھینچے گئے ہیں، جبکہ ”کسی مقام کا خط استواء سے شمالاً جنوباً زاویائی فاصلہ“ عرض بلد“ کہلاتا ہے۔“ طول بلد کا مبداء وہ فرضی خط ہے جو ”گرینچ“ سے گزرتا ہے جبکہ عرض بلد کا مبداء ”خط استواء“ ہے، طول بلد کے جو خطوط گرینچ والے خط کی شرقی جانب ہیں، انہیں E (شرقی) سے ظاہر کیا جاتا ہے اور جو مغرب کی جانب ہیں، انہیں W (غربی) سے ظاہر کیا جاتا ہے اور عرض بلد کے جو خطوط ”خط استواء“ کی جنوبی سمت میں ہیں انہیں S (جنوبی) یا منفی سے ظاہر کیا جاتا ہے اور جو شمالی سمت میں واقع ہیں انہیں N (شمالی) یا مثبت سے ظاہر کیا جاتا ہے۔

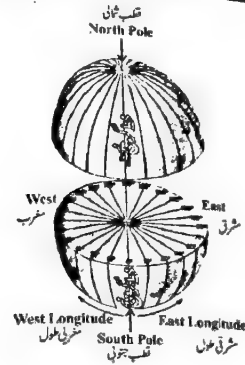
طول بلد کے کل خطوط تین سو ساٹھ ہیں، ۱۸۰ شرق کی جانب اور ۱۸۰ مغرب کی جانب، جبکہ عرض بلد کے کل خطوط ۱۸۰ ہیں ۹۰ خط استواء سے شمال کی جانب اور ۹۰ جنوب کی جانب۔

واضح رہے کہ طول بلد کی پیمائش عرض بلد کے خطوط پر اور عرض بلد کی پیمائش طول بلد کے خطوط پر کی جاتی ہے، جیسا کہ مندرجہ ذیل تصاویر سے واضح ہے۔



15

عرض البلد کرۃ ارض کے مرکز پر بننے والے زاوے کا نام ہوتا ہے، جیسا کہ تصویر میں خط استواء (Equator)، مرکز ارض، شمالی عرض اور جنوبی عرض کی نشاندہی کی گئی ہے اور مرکز ارض پر بننے والے زاویے بھی دکھائے گئے ہیں۔



اس تصویر میں مشرقی و مغربی طول البلد (Longitude) کے خط استواء سے مرکز ارض پر بننے والے طول البلد کے زاویے واضح کیے گئے ہیں۔

16

اب ان خطوط کے ذریعے زمین پر کسی مقام کا تعین بہت آسان ہو گیا، مثلاً پیمائش کرنے سے معلوم ہوا کہ کراچی شہر گرینچ کے خط سے مشرقی جانب ۶۷ درجے متوازی خط پر جبکہ خط استواء سے شمالی جانب ۲۵ درجے متوازی خط پر واقع ہے تو اس کا محل وقوع یوں بیان کیا جائے گا کہ ”کراچی سطح زمین پر ۶۷ درجے مشرقی طول بلد پر اور ۲۵ درجے شمالی عرض بلد پر واقع ہے“۔ یہی کروئی نظام متحدہ ہے۔

افقی نظام متحدہ

وہ نظام متحدہ جس کے ذریعے افقی سے بلندی پر (آسمان کی جانب) یا زیر افقی واقع کسی جرم کے مقام کا تعین کیا جاتا ہے افقی نظام متحدہ کہلاتا ہے۔
تشریح:

اس کی تشریح سے قبل درج ذیل اصطلاحات کا سمجھنا ضروری ہے:

- (الف) سمت الرأس (ب) سمت القدم (ج) افق (د) زاویہ ارتفاع (ه) زاویہ زیر افق

سمت الرأس Zenith سمت الرأس بالکل ٹھیک ہمارے سر کے اوپر آسمان پر جو نقطہ بنتا ہے اسے سمت الرأس کہتے ہیں۔ یہ افق سے ۹۰ درجے کے زاویے پر ہوتا ہے۔

سمت القدم Nadir سمت الرأس سے بالکل متضاد سمت میں یعنی بالکل ہمارے پیروں کے نیچے (زمین کے نیچے کے آسمان) کی طرف جو نقطہ آتا ہے اسے سمت القدم کہتے ہیں۔ اسے ”نادر (Nadir)“ بھی کہا جاتا ہے۔

افق Horizon

اگر زمین ہموار ہو تو جہاں جہاں ہمیں آسمان زمین کے ساتھ ملا ہوا نظر آتا ہے عرف میں اسے افق کہتے ہیں۔ اور اصطلاح فلکیات میں افق اس دائرے کو کہتے ہیں جو سمت الرأس سے زمین کی طرف ۹۰ درجے یا ۹۰ درجے اور ۳۳ دقیقے^(۱) کے فاصلہ پر ہے۔ پہلا افق ”افق حقیقی“ کہلاتا ہے، جبکہ دوسرے افق کا نام ”افق ترسی“ ہے۔

زاویہ ارتفاع Altitude افق سے بلندی پر سمت الرأس کی جانب جو زاویہ بنتا ہے اسے زاویہ ارتفاع یا زاویہ مع سمت الرأس کہتے ہیں۔

زاویہ زیر افق Below Horizon

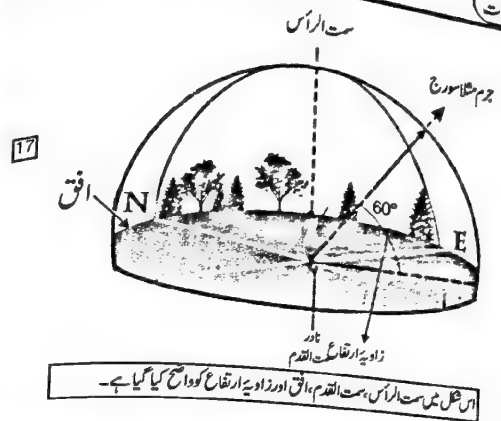
افق سے نیچلی جانب نادر کی طرف جو زاویہ بنتا ہے اسے زاویہ ”زیر افق“ کہتے ہیں۔

(۱) ۳۳ دقیقے کا فرق عمل انعطاف کی وجہ سے ہوتا ہے۔ اس کی وضاحت ان شاء اللہ تعالیٰ باب ہفتم میں ”نماز مغرب اور طلوع آفتاب کا وقت کے عنوان کے تحت ص ۱۳۲ پر آئے گی۔

السمت الرأس

السمت القدم

دائرة الافق



اس شکل میں سمت الاراس، سمت القدم، افق اور زاویہ ارتفاع کو واضح کیا گیا ہے۔

ان اصطلاحات کی مدد سے آسان کی جانب یا زیر افق واقع اجرام کے مقام کا تعین کرنا آسان ہو گیا، چنانچہ اگر کوئی جرم افق سے ۶۰ درجے زاویے کی بلندی پر واقع ہو تو ہم کہیں گے کہ یہ ۶۰ درجے زاویہ ارتفاع پر ہے اور اگر ۲۵ درجے افق سے نیچے ہوگا تو ہم کہیں گے کہ یہ ۲۵ درجے زیر افق پر واقع ہے۔

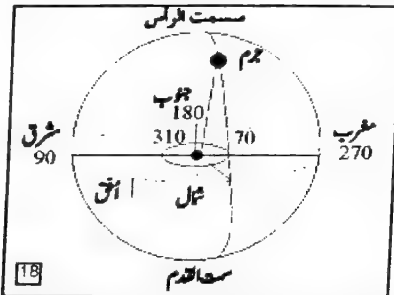
یہاں تک افق پر واقع "جرم" کا مقام معلوم کرنے کا آسان طریقہ بتلایا گیا، لیکن صرف اتنی بات سے اس کا محل وقوع پوری طرح معلوم نہیں ہوتا بلکہ اس کے لئے ستوں کا سہارا بھی لینا پڑتا ہے۔ اس لئے کہ صرف زاویہ ارتفاع کے بتانے سے مطلوبہ جرم کی افق سے بلندی تو معلوم ہو جاتی ہے لیکن یہ معلوم نہیں ہوتا کہ یہ بلندی کس جانب ہے، اس جانب کا تعین سمت کے ذریعے سے ہوتا ہے۔

ماہرین نے شمال کی سمت کو بنیاد بنایا ہے، چنانچہ اگر کوئی جرم افق پر عین شمال میں ہے تو کہا جائیگا کہ یہ مغرب درجے کی سمت میں ہے اور جو اس کے برعکس بالکل جنوب

کی سمت ہو تو اسے ۱۸۰ درجے کی سمت پر، اگر بالکل مشرق کی جانب ہو تو اسے ۹۰ درجے کی سمت پر اور اگر اس کے برعکس بالکل مغرب کی جانب میں ہو تو اسے ۲۷۰ درجے کی سمت پر قرار دیا جائے گا۔

لہذا اب آسان پر واقع کسی جرم کا پورا محل وقوع بتانا ہو تو اس کا زاویہ ارتفاع بھی بتایا جائے گا اور یہ بھی بتایا جائیگا کہ وہ شمال سے مشرق، مغرب یا جنوب کی جانب کتنے درجے کی سمت پر ہے مثلاً اگر کوئی تارہ شمال سے ۳۱۰ درجے کی سمت پر اور ۷۰ درجے زاویہ ارتفاع پر واقع ہے تو ہم اس کا محل وقوع بیان کرتے ہوئے یوں کہیں گے کہ فلاں تارہ کی سمت ۳۱۰ درجہ شمال اور زاویہ ارتفاع ۷۰ درجے ہے۔ اس کے برعکس اگر کوئی چیز افق کے نیچے ہوگی تو اس وقت زاویہ ارتفاع کے بجائے زاویہ زیر افق بیان کیا جائے گا۔

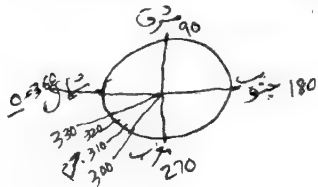
سورج اور چاند وغیرہ کا محل وقوع اسی نظام کے ذریعے معلوم کیا جاتا ہے۔



اس شکل میں جہاں سورج اور سمت الاراس کو واضح کیا گیا ہے۔

استوائی نظام متحد:

وہ نظام جس کے ذریعے کسی جرم کا "مطلع استوائی" اور اس کا "میل" معلوم کیا جاتا ہے استوائی نظام متحد کہلاتا ہے۔



تشریح:

اگر ہم زمین کے گرد بالکل اسی طرح کا ایک بہت بڑا کرہ فرض کر لیں تو گویا وہ ایک سماوی کرہ ہو جائیگا، لہذا اس کے قطب شمالی کو سماوی قطب شمالی اور قطب جنوبی کو سماوی قطب جنوبی کہا جائیگا، اسی طرح اس کے خط استواء کو سماوی خط استواء کہا جائیگا، اس خط کو خط نصف النہار اور دائرہ معدّل النہار بھی کہا جاتا ہے اور اس سماوی خط استواء کے متوازی گزرنے والے عرض بلد کے خطوط سماوی عرض بلد کے خطوط کہلائیں گے، البتہ سماوی طول بلد کے خطوط کو ”زمانی خطوط“ کہا جاتا ہے کیونکہ ان خطوط کے ذریعے کسی فلکی جرم کا ایک خاص جگہ پر پہنچنے کا وقت معلوم کیا جاسکتا ہے۔

اس نظام کے ذریعے سے کسی فلکی جرم کے مقام کی دو جہتیں معلوم ہوتی ہے: (۱)۔ اس کا مطلع استوائی، (۲)۔ اس کا میل۔

مطلع استوائی:

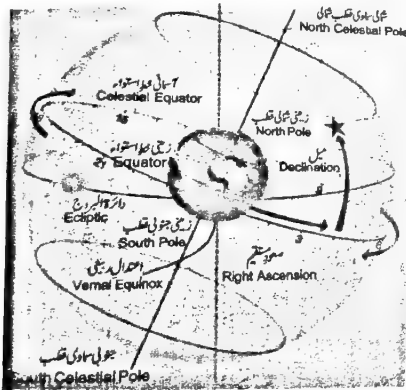
سماوی دائرہ استواء دائرۃ البروج کے ساتھ دو جگہ ملتا ہے، ایک کو اعتدال ربیعی اور دوسرے کو اعتدال خریفی کہتے ہیں۔ اعتدال ربیعی کو مبدأ مانا گیا ہے، لہذا سماوی دائرہ استواء پر اعتدال ربیعی سے کسی ستارے کے شرقاً غرباً فاصلے کے وقت کو مطلع استوائی کہتے ہیں، اس کے معلوم کرنے کا طریقہ یہ ہے کہ یہ دیکھا جائے کہ وہ جرم، سماوی دائرہ استواء پر اعتدال ربیعی سے کتنے درجے کے فاصلے پر ہے۔ فرض کریں کہ وہ سماوی خط استواء پر اعتدال ربیعی سے بجانب مشرق پندرہ درجے کے فاصلے پر ہے تو اس کا مطلب یہ ہوا کہ وہ خط استواء پر اعتدال ربیعی سے ایک گھنٹے کے فاصلے پر ہے، (کیونکہ ایک درجہ چار منٹ کے برابر ہوتا ہے) اور آسمان پر کسی جرم کے مقام کا تعین

اعتدال ربیعی Vernal Equinox
اعتدال خریفی Autumnal equinox
مطلع استوائی
میل

درجوں کے بجائے گھنٹوں اور منٹوں میں بیان کیا جاتا ہے۔ لہذا یوں کہا جائے گا کہ ”کسی جرم کا سماوی دائرہ استواء پر اعتدال ربیعی سے بجانب مشرق گھنٹوں اور منٹوں میں فاصلہ اس جرم کا مطلع استوائی یا صعود مستقیم کہلاتا ہے“۔

میل: Declination

مطلع استوائی کے ذریعے تو کسی جرم کا سماوی خط استواء پر اعتدال ربیعی سے اس کا مشرقی یا مغربی فاصلہ معلوم کیا جاتا ہے، لیکن اگر یہ فاصلہ شمال و جنوب میں سماوی خط استواء کے متوازی سماوی خطوط عرض بلد کے اعتبار سے معلوم کیا جائے تو اس کا نام ”میل“ ہے گویا ”کسی جرم کا سماوی خط استواء سے شمال یا جنوب کی طرف زاویائی فاصلہ اس جرم کا میل کہلاتا ہے“ اگر یہ شمال کی طرف ہو تو اسے N (شمالی) یا مثبت سے ظاہر کیا جاتا ہے اور اگر یہ جنوب میں ہو تو اسے S (جنوبی) یا منفی سے ظاہر کیا جاتا ہے۔



اس شکل میں صعود مستقیم اور میل وغیرہ کو واضح کیا گیا ہے۔

اعتدال خریفی Autumnal equinox

عام طور پر ستاروں کا "میل" اور "مطلع استوائی" دائمی ہوتا ہے، جبکہ سورج کا "میل" مستقل نہیں رہتا بلکہ بدلتا رہتا ہے البتہ ایک وقت میں سورج کا میل پوری دنیا میں تقریباً ایک رہتا ہے مثلاً ۲۵ جولائی کو سورج کا جو میل پاکستان کے لئے ہوگا وہی معمولی فرق کے ساتھ دنیا کے دیگر تمام ممالک کے لئے ہوگا۔ سورج کا میل (میل شمس) بھی اسی نظام کے تحت معلوم کیا جاتا ہے میل شمس اوقات نماز کی تخریج اور سمت قبلہ معلوم کرنے کے لئے استعمال کیا جاتا ہے۔

چند اصطلاحات کا بیان

انقلاب الشمس:

زمین سورج کے گرد چکر لگاتے ہوئے سال میں دو مرتبہ اپنی سمت بدلتی ہے، لیکن چونکہ ظاہر نظر میں سورج زمین کے گرد حرکت کرتا ہوا نظر آتا ہے، اس لئے یوں کہا جاتا ہے کہ سال میں دو مرتبہ سورج اپنی سمت انحراف کو تبدیل کرتا ہے ایک مرتبہ خط استواء سے شمال کی جانب چلا جاتا ہے تقریباً ۲۳.۵ درجے شمال کی طرف جانے کے بعد پھر جنوبی قطب کی طرف مائل ہو جاتا ہے جس نقطے پر یہ جنوب کی طرف مائل ہونے لگتا ہے اسے انقلاب الشمس صلی (Summer Solstice) کہتے ہیں اردو میں اسے "انقلاب گرما" کہا جاتا ہے یہ انقلاب ۲۱ جون کو ہوتا ہے۔

جنوب کی طرف بڑھتے ہوئے خط استواء سے گزر کر جنوبی قطب کی طرف تقریباً ۲۳.۵ درجے پر پہنچ جاتا ہے اور پھر وہاں سے ۲۲ دسمبر کو شمالی قطب کی طرف واپس آنا شروع کر دیتا ہے اسے انقلاب الشمس شتوی (Winter Solstice) کہتے ہیں اور اردو میں اسے "انقلاب سرما" کہا جاتا ہے۔

کلمہ کرم: انقلاب گرما (Summer Solstice) اور انقلاب سرما (Winter Solstice) کے معنی ہیں سورج کی سمت بدلتی ہوئی حالت۔
(۲۱ جون کو گرما اور ۲۲ دسمبر کو سرما)

اعتدال ربیعی اور اعتدال خریفی:

سورج اپنی اس حرکت کے دوران جب قطب جنوبی سے شمالی کی طرف جاتے ہوئے مساوی خط استواء سے گزرتا ہے تو اسے اعتدال ربیعی یا اعتدال بہار (Vernal Equinox) کہا جاتا ہے یہ ۲۱ مارچ کو ہوتا ہے۔

اور پھر شمالی قطب سے جنوبی قطب کی طرف جاتے ہوئے جب خط استواء سے گزرتا ہے تو اسے اعتدال خریفی یا اعتدال خزاں (Autumnal Equinox) کہتے ہیں، یہ اعتدال ۲۱ ستمبر کو ہوتا ہے۔

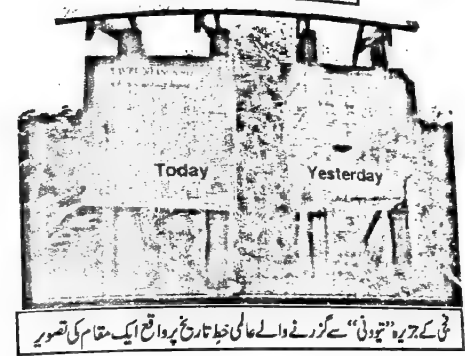
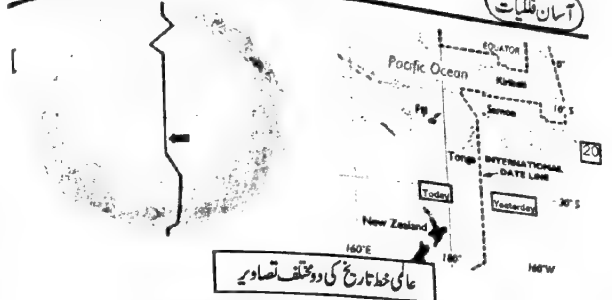
اس کو یوں بھی کہہ سکتے ہیں کہ دائرۃ البروج، دائرۃ معدل النصار کو دو جگہ پر قطع کرتا ہے، مارچ میں جس مقام پر قطع کرتا ہے، اس کو اعتدال ربیعی کہتے ہیں اور ستمبر میں جس مقام پر قطع کرتا ہے، اس کو اعتدال خریفی کہتے ہیں۔

دائرۃ عظیمہ (Great circle):

اگر کسی کرے کے گرد ایسا دائرہ کھینچا جائے کہ اس کا قطر دائرہ کے قطر کے برابر ہو اور وہ اس دائرہ کو دو برابر حصوں میں تقسیم کر رہا ہو تو اسے دائرہ عظیمہ کہتے ہیں، اس اعتبار سے کرۃ ارضی کے گرد واقع طول بلد کے تمام خطوط پر "دائرۃ عظیمہ" کی تعریف صادق آتی ہے، اسی طرح "خط استواء" بھی دائرہ عظیمہ ہے، البتہ خط استواء کے متوازی عرض بلد کے دیگر خطوط دائرہ عظیمہ نہیں، کیونکہ یہ کرۃ ارضی کو دو برابر حصوں میں تقسیم نہیں کر سکتے۔

میل شمس:

سورج جس وقت جس مساوی عرض بلد پر ہوتا ہے تو وہ اس وقت "سورج" کا میل کہلاتا ہے۔ ۲۱ مارچ اور ۲۱ ستمبر کو چونکہ سورج خط استواء پر ہوتا ہے، اس لئے اس



یہاں دو بورڈ اس طرح لگے ہوئے ہیں کہ ان کے بیچ میں کچھ تھوڑا سا خلا ہے، اس خلا سے گزرنے والا طویل بلد کا خط ہی درحقیقت عالمی خط تاریخ کا خط ہے۔ اس جگہ اگر کوئی شخص اس طرح کھڑا ہو کہ اس کا دایاں پاؤں دائیں بورڈ کی طرف اور بائیں پاؤں بائیں بورڈ کی طرف ہو تو وہ بیک وقت دو دن میں کھڑا ہوگا، اس کا دایاں پاؤں گزشتہ کل (Yesterday) میں ہوگا اور بائیں پاؤں آج (Today) میں۔

باب چہارم

وقت اور تقویم

اس باب میں وقت اور تقویم کی تعریف، حقیقت اور ان کی بنیادی اقسام کو بیان کرنا مقصود ہے، ان کی وجہ سے ان شاء اللہ تعالیٰ آئندہ آنے والے مسائل میں مدد ملے گی۔

وقت (Time):

کائنات میں واقع ہونے والی تبدیلیوں کی پیمائش کی اکائی کا نام "وقت" ہے۔ بالفاظ دیگر قبلیت اور بعدیت ناپنے کی اکائی کو وقت کہا جاتا ہے۔

تشریح:

کائنات میں ہر وقت کچھ نہ کچھ ہو رہا ہے۔ ظاہر ہے کہ اس کائنات میں ہونے والے واقعات کو زمانے کے اعتبار سے بیان کرنے کا کوئی نہ کوئی طریقہ ہونا ضروری ہے، جیسے یوں کہا جاتا ہے کہ میں نے یہ کام پانچ گھنٹے پہلے کیا یا میں نے پانچ منٹ پہلے کھانا کھایا وغیرہ وغیرہ۔ ان دونوں جملوں کو سننے والا انسان خود بخود سمجھ جاتا ہے کہ پہلے جملے میں بیان کیا گیا وقفہ دوسرے جملے میں بیان کردہ وقفے سے زیادہ ہے۔ گویا پہلے کام کو کئے ہوئے زیادہ وقفہ گزرا ہے اور دوسرے میں کم، یہ بات کس ذریعے سے معلوم ہوئی؟ جواب واضح ہے کہ وقت کے ذریعے۔ گویا وقت کے ذریعے سے ہمیں کائنات میں ہونے والے واقعات کا صحیح زمانہ معلوم ہو جاتا ہے اور اس صحیح زمانے کے معلوم کرنے میں "وقت" کو بطور اکائی (Unit) استعمال کیا جاتا ہے۔

البتہ اس اکائی کے مزید کئی درجات ہیں جیسے سال، مہینہ، ہفتہ، دن، گھنٹہ، منٹ اور سیکنڈ۔ وقت کی پیمائش کے لئے ان کی ترتیب اس طرح ہے:

60 سیکنڈ = ایک منٹ اور 60 منٹ = ایک گھنٹہ

گویا ایک گھنٹہ = 3600 سیکنڈ

اور 24 گھنٹے = ایک دن

گویا ایک دن = 1440 منٹ یا 86400 سیکنڈ

وقت کی اقسام

وقت کی بنیادی طور پر درج ذیل قسمیں ہیں:

۱۔ مقامی وقت: Local Time

یہ وہ وقت ہے جو اسی مقام کے طول بلد کے لحاظ سے نکالا جاتا ہے، مثلاً کراچی شہر گرینچ کے ۶۷ درجے شرقی طول بلد کے فاصلے پر ہے تو اگر گرینچ میں دن کے ۴ بج رہے ہوں گے، تو کراچی میں شام کے چھ بج کر اٹھائیس منٹ (6:28) ہوں گے۔ (کیونکہ کراچی گرینچ کے مشرق میں ہے اور مشرق میں سورج مغرب کے مقابلہ میں جلدی غروب ہوتا ہے۔)

حساب اس طرح ہے:

①

268 منٹ = 67×4

② $268 \div 60 = 4.466666666666667$ گھنٹے 28 منٹ = $268 - 60 \times 4$

2 بجے میں 4 گھنٹے 28 منٹ جمع کئے تو شام کے چھ بج کر 28 منٹ کا وقت سامنے آیا۔

③ $0.466666666666667 \times 60 = 28.0000000000$

④ 4.28 Hour minutes

one degree of latitude is 4 minutes

۲۔ معیاری وقت: Standard Time

کسی ملک کے معیاری طول بلد کے اعتبار سے نکالا گیا وقت، اس ملک کا معیاری وقت کہلاتا ہے۔

تشریح:

یہ بات پیچھے بیان ہوئی کہ ایک طول بلد کے فاصلے پر چار منٹ کا فرق پڑتا ہے، اگر ایک ملک کا رقبہ اتنا بڑا ہے کہ وہ کئی خطوط طول بلد پر قائم ہے تو اس ملک کا وقت بتانے کی دو صورتیں ہو سکتی ہیں:

(۱) ہر علاقے کا وقت الگ الگ بتایا جائے، ظاہر ہے کہ یہ صورت عوام میں تشویش پیدا کرنے کا باعث ہو سکتی ہے۔

(۲) اس ملک کے کسی ایک طول بلد کو اس ملک کا معیاری طول بلد قرار دیا جائے اور اس پر آنے والے وقت کو اس ملک کا معیاری وقت قرار دیا جائے۔

یہ صورت زیادہ قابل عمل ہے چنانچہ اب دنیا بھر میں مختلف ممالک کا معیاری وقت مقرر کیا جاتا ہے مثلاً پاکستان کا معیاری طول بلد ۷۵ ہے، اس اعتبار سے پاکستان کا گرینچ سے ۵ گھنٹے کا فرق پڑتا ہے۔ گویا جب گرینچ میں دن کے دو بجیں گے تو پاکستان کا معیاری وقت شام کے سات بجے ہوگا۔

فائدہ:

اگر کسی خطے کا طول بلد اس ملک کے معیاری طول بلد کے مطابق ہوگا تو وہاں مقامی وقت اور معیاری وقت ایک ہی ہوں گے جیسے پاکستان میں سیالکوٹ کے کچھ حصے کا طول بلد ۷۵ ہے تو وہاں معیاری وقت اور مقامی وقت ایک ہی ہوں گے، البتہ اگر

کسی خطے کا طول بلد اس ملک کے طول بلد سے مختلف ہوگا تو وہاں کا مقامی وقت اس ملک کے معیاری وقت سے مختلف ہوگا جیسے کراچی میں۔

لیکن عام طور پر صرف ملک کا معیاری وقت ہی بیان کیا جاتا ہے، البتہ مقامی وقت کا اثر طلوع و غروب کے اوقات میں اس طرح ظاہر ہوتا ہے کہ مختلف طول بلد پر واقع علاقوں کے اوقات طلوع و غروب کے اعتبار سے مختلف ہوتے ہیں۔

فائدہ:

ریڈیو اور ٹیلی ویژن پر بتایا جانے والا وقت اس ملک کا معیاری وقت ہوتا ہے، مثلاً ریڈیو پاکستان خبریں شروع کرنے سے پہلے جب وقت بتاتا ہے تو اس میں مخصوص آواز کے سگنل بجاتے ہیں، آخری سگنل پر پاکستان کا معیاری وقت ہوتا ہے، جسے بعد میں بتادیا جاتا ہے۔ ہمیں عام طور پر معیاری وقت سے ہی واسطہ پڑتا ہے۔

۳۔ کائناتی وقت:

وہ وقت جس کے ذریعے زمین کے علاوہ کائنات میں کسی واقعے مثلاً سورج گرہن وغیرہ کے وقت کا حساب لگایا جاتا ہے، اسے کائناتی وقت کہتے ہیں۔

تشریح:

اس کی تشریح یوں کی جاسکتی ہے کہ مثلاً کسی وقت سورج گرہن ہوا، چونکہ ہر ملک کا وقت دوسرے سے مختلف ہے تو اب اس کو بتانے کی دو صورتیں ہو سکتی ہیں:

(۱) پہلا طریقہ یہ ہے کہ یہ کہا جائے کہ سورج گرہن پاکستان میں فلاں وقت پر، بنگلہ دیش میں فلاں وقت پر، سعودی عرب میں فلاں وقت پر اور فلاں ملک میں فلاں وقت پر ہوا، غرضیکہ متحدہ ملک کے معیاری اوقات کو گنایا جائے، یہ طریقہ طویل اور مشکل ہے۔

(۲) دوسری صورت یہ ہے کہ اسکے لئے کسی ایک جگہ کا وقت مقرر کیا جائے جو سب کو معلوم ہو کہ صرف اسکے بتانے سے سب لوگ کائنات میں ہونے والے واقعے کا صحیح وقت معلوم کر لیں، یہ طریقہ زیادہ آسان اور قابل عمل ہے۔

اس کے لئے ماہرین کا اتفاق ہوا کہ گرینچ کے مقام پر جو مقامی وقت ہے اسے معیار بنایا جائے، اسی کو کائناتی وقت (Universal Time) کہتے ہیں اور

اسے گرینچ مین ٹائم (Greenwich Main

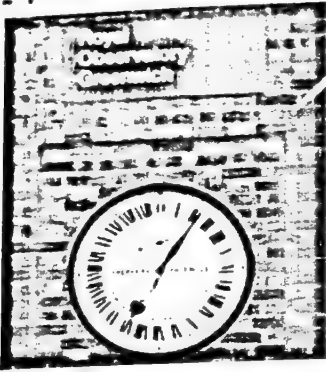
Time) بھی کہا جاتا ہے،

پیدائش قمر اور کسوف و خسوف

شمس و قمر کے اوقات بیان

کرنے کے لئے یہی وقت

استعمال ہوتا ہے۔



گرینچ کی شمشاد کا مرکز کائناتی وقت بتانے کے لئے استعمال ہوتا ہے۔

۴۔ کوکی وقت:

وہ وقت جو ستاروں کے مقامات کی پیمائش کے لئے وضع کیا گیا ہے، کوکی وقت کہلاتا ہے۔

تشریح:

(۱)..... یہ بات پیچھے گذر چکی کہ زمین سورج کے گرد مغرب سے مشرق کی طرف چکر لگاتی ہے، زمین کی یہ حرکت ”دوری حرکت“ کہلاتی ہے، اس حرکت کے ساتھ ساتھ زمین کی ایک دوسری حرکت بھی ہے اور وہ ہے زمین کی اپنے محور کے گرد

observatory

حرکت، اسے عذری حرکت کہتے ہیں۔ اس کے نتیجے میں دن رات میں تبدیلی ہوتی ہے۔ گویا ان دونوں کے نتیجے میں زمین اپنے گرد گھومنے کے ساتھ ساتھ سورج کے گرد گھومنے میں روزانہ آگے بڑھتی ہے اور تقریباً روزانہ ایک درجہ آگے بڑھ جاتی ہے، اس کا نتیجہ یہ ہوتا ہے کہ آسمان پر جو ستارہ آج ہمیں جس وقت نظر آیا، ٹھیک اسی مقام پر اگلے دن اس سے چار منٹ پہلے (گویا ۲۳ گھنٹے ۵۶ منٹ گزرنے کے بعد) نظر آئے گا لیکن مکمل ۲۳ گھنٹے پورے ہونے کے بعد وہ ہمیں ایک درجہ مغرب کی طرف نظر آئے گا۔ اس اعتبار سے اگر آج کسی وقت ہمیں ستاروں کا کوئی جھرمٹ بالکل سر کے اوپر نظر آ رہا ہے تو تین مہینوں (یعنی ۹۰ دنوں) کے بعد وہ چھ گھنٹے مغرب کی طرف جا چکا ہوگا اور اس وقت بالکل مغربی افق پر ہمیں غروب ہوتا ہوا نظر آئے گا۔

(۲)..... زمین کا جو حصہ سورج کے مقابلے میں جس زاویے پر ہے، ٹھیک وہی حصہ ۲۳ گھنٹے کے بعد سورج کے مقابلے میں اسی زاویے پر آتا ہے، اس لئے زمین کے دن اور رات کا مجموعہ ۲۳ گھنٹے کا ہوتا ہے، لیکن چونکہ تارے ۲۳ گھنٹے ۵۶ منٹ کے بعد اسی مقام پر نظر آتے ہیں، اس لئے ان کا وقت اصولی طور پر ہمارے وقت سے مختلف ہونا چاہئے، لیکن مطابقت رکھنے کے لئے کوئی وقت کی پیمائش کے لئے ایسی گھڑیاں بنائی گئی ہیں جو ۲۳ گھنٹے ۵۶ منٹ کا فاصلہ ۲۳ گھنٹے میں طے کرتی ہیں، جس کا نتیجہ یہ ہوتا ہے کہ ان گھڑیوں کی رفتار ہماری گھڑیوں کی رفتار سے کم ہوتی ہے۔

تقویم

(Calendar)

تعارف

وہ نظام جس کے ذریعے وقت کا ریکارڈ رکھا جاتا ہے، تقویم (Calendar) کہلاتا ہے گویا تقویم کے ذریعے دن، ہفتہ، مہینے اور سال وغیرہ کا حساب لگایا جاتا ہے۔

اقسام

تقویم کی کل چار قسمیں ہیں جن کو ذیل میں ذکر کیا جاتا ہے:

- (۱)..... قمری تقویم (۲)..... شمسی تقویم
(۳)..... شمسی قمری تقویم (۴)..... شمسی ہجری تقویم

(۱)..... قمری تقویم

اس تقویم کی بنیاد چاند کے سائز اور اس کے طلوع و غروب ہونے پر ہے تقویم کا یہ طریقہ سب سے پرانا اور سب سے آسان ہے، چنانچہ پہلے زمانوں کے لوگ چاند کو دیکھ کر دن گنا کرتے تھے اور چونکہ چاند کا سائز ہر روز بدلتا رہتا ہے، اس لئے اس کے ذریعے حساب لگانا بھی آسان ہے۔

اس تقویم کے مطابق مہینہ کبھی انتیس دن کا ہوتا ہے اور کبھی تیس دن کا، ہر پہلی رات کے چاند سے مہینے کا آغاز ہوتا ہے، اگر چاند انتیس دنوں بعد نظر آئے تو مہینہ انتیس دن کا ہوتا ہے ورنہ تیس دن کا۔

قمری سال کے اندر تقریباً ۳۵۴ یا ۳۵۵ دن ہوتے ہیں، آنحضرت صلی اللہ

علیہ وسلم کے دور میں بھی عرب کے ہاں قمری تقویم رائج تھی لیکن وہ لوگ مہینوں کی ترتیب میں ہیر پھیر کرتے تھے، کبھی ایک مہینہ دو مہینوں کے برابر کر دیتے، اور کبھی کبھی ایک مہینہ ختم کر دیتے، قرآن کریم میں ان کی اس غلط رسم کو ”نسیسی“ کے نام سے بیان کیا گیا (سورۃ البقرہ: آیت نمبر: ۲۳۷) تاہم حجۃ الوداع کے سال یہ سب مہینے اپنی اصل ترتیب پر آچکے تھے۔ گویا موجودہ تقویم کا عملی اجراء رسول اللہ صلی اللہ علیہ وسلم کے حجۃ الوداع والے سال سے ہوا، اس کے بعد حضرت عمر رضی اللہ عنہ نے اپنے دور خلافت میں اس کی باقاعدہ بنیاد رکھی، جس میں محرم الحرام کو سال کا پہلا مہینہ قرار دیا گیا، اور آنحضرت صلی اللہ علیہ وسلم کے ہجرت والے سال کو اس تقویم کا پہلا سال قرار دیا گیا۔

(۲)..... شمسی تقویم:

اس تقویم میں چاند کے بجائے سورج کے گرد پائے جانے والے زمینی مدار پر دنوں اور مہینوں کی بنیاد پر رکھی گئی ہے اور اس بات کا خاص خیال رکھا گیا ہے کہ مہینوں سے موسموں کی مکمل نشاندہی ہو۔ اس وقت دو طرح کی شمسی تقویمیں مشہور ہیں:

(۱)۔ عیسوی تقویم (۲)۔ ہندی یا بکری تقویم

(۱) عیسوی تقویم:- یہ تقویم زیادہ مشہور ہے اور دنیا کے اکثر حصوں میں رائج ہے۔ اس تقویم کے مطابق سال کے ۳۶۵ دن ہوتے ہیں، کچھ مہینے ۳۰ دن کے اور کچھ اکتیس دن کے ہوتے ہیں، لیکن فروری کا مہینہ ۲۸ دنوں کا ہوتا ہے، البتہ ہر چار سال بعد جسے لیپ کا سال کہتے ہیں، فروری ۲۹ دن کا ہوتا ہے، یہ سال ۳۶۶ دنوں کا ہوتا ہے۔ اس تقویم میں تاریخ شام کے بجائے رات کے بارہ بجے بدلتی ہے اور چونکہ نئے مہینے شروع ہونے کا مدار چاند دیکھنے پر نہیں ہوتا، اسلئے پہلے ہی سے ہر مہینے کے دن متعین ہیں کہ کون سے مہینے کے کتنے دن ہیں، اس کے یاد کرنے کے لئے درج ذیل شعر یاد کرنا بہت مفید ہے۔

تیس دن ستمبر کے اپریل، جون، نومبر کے
باقی سب کے ایک اور تیس فروری کے اٹھائیس
فروری جب لیپ کا آئے اٹھائیس میں ایک اور بڑھائے
ہر چوتھے سال (یعنی لیپ والے سال) میں فروری اٹھائیس کے بجائے
اتیس دن کا کیوں ہو جاتا ہے؟ اس کی وجہ یہ بیان کی جاتی ہے کہ دراصل زمین ۳۶۵
دن اور ۶ گھنٹوں میں سورج کے گرد چکر مکمل کرتی ہے، اس طرح ہر چوتھے سال ۳۶۵
دن کے ساتھ ۲۴ گھنٹے (یعنی ایک دن) کا اضافہ ہو جاتا ہے۔ اس اضافی دن کو ہر
چوتھے سال کا حصہ بنا دیا جاتا ہے، اس طرح اگلے سال (یعنی پانچویں سال) کا آغاز
ٹھیک اسی وقت سے ہوتا ہے جس وقت زمین سورج کے گرد پانچواں چکر کا نیا شروع
کرتی ہے۔

(۲) ہندی یا بکری تقویم:- یہ تقویم برصغیر پاک و ہند میں معروف ہے، یہ
عیسوی تقویم سے ۵۷ سال مقدم ہے، یعنی اس کا آغاز ۵۷ ق م (قبل مسیح) سے ہوتا
ہے۔ یہ تقویم ہندو راجہ ”بکرما اجیت“ کے دور میں شروع ہوئی، اس لئے اسے بکری
تقویم کہا جاتا ہے۔ اردو میں اس کے مہینوں کے نام اس طرح ہیں:

(۱) چیت (۲) بیساکھ (۳) جیشٹھ (۴) اڑ (۱ ساڑھ)

(۵) ساون (۶) بھادوں (۷) اسوج (۸) کاتیک

(۹) مگھر (۱۰) پوہ (۱۱) ماگھ (۱۲) پھالگن

اس کا پہلا مہینہ ”چیت“ مارچ سے شروع ہوتا ہے، اس کا سال بھی
۳۶۵ دنوں کا ہوتا ہے، البتہ اس میں لیپ کے سال آخری مہینے (پھالگن) میں ایک دن
کا اضافہ کیا جاتا ہے۔

۳۔ شمسی قمری تقویم
چونکہ شمسی سال قمری سال سے تقریباً دس یا گیارہ دن بڑا ہوتا ہے، اس طرح جب تین قمری سال مکمل ہوتے ہیں تو شمسی اور قمری سال کی تاریخوں میں ایک مہینے کا فرق پڑ جاتا ہے۔

بعض قوموں نے دونوں کیلنڈروں میں مطابقت پیدا کرنے کی کوشش کی اور اس کا طریقہ یہ نکالا کہ ہر تین سال بعد قمری سال میں ایک مہینے کا اضافہ ہوتا ہے، اس مہینے کا نام ”کوکیہ“ رکھا گیا، اس تبدیلی سے شمسی اور قمری سال کا درمیانی فرق ختم ہو جاتا ہے، چونکہ اس تقویم میں دونوں تقویموں کا خیال رکھا گیا، اس لئے اسے ”شمسی قمری تقویم“ کے نام سے موسوم کیا گیا۔ یہودیوں کا کیلنڈر اسی اصول پر تھا۔

۴۔ شمسی ہجری تقویم

اس تقویم کا تصور بعض مسلمان ماہرین فلکیات کی طرف سے پیش کیا گیا ہے۔ اس شمسی ہجری تقویم میں بھی اگرچہ چاند کے بجائے سورج کے گرد پائے جانے والے زمینی مدار پر ونوں اور مہینوں کی بنیاد رکھی گئی ہے، لیکن یہ تقویم عام شمسی تقویم سے درج ذیل وجوہ سے مختلف ہے۔

(۱)۔ اس تقویم کی ابتداء جناب رسول اللہ صلی اللہ علیہ وسلم کے ہجرت والے سال سے ہوگی۔

(۲)۔ اس کے مہینوں کے نام آنحضرت صلی اللہ علیہ وسلم کی حیات طیبہ میں پیش آنے والے واقعات اور مقدس مقامات کے ناموں پر ہوں گے جن کی ترتیب یہ ہوگی:

- (۱) ۱۲ (۲) معراج (۳) ثور (۴) قبا (۵) بدر (۶) احد
- (۷) احزاب (۸) رضوان (۹) خیبر (۱۰) فتح (۱۱) حنین (۱۲) تبوک

جبکہ موجودہ شمسی مہینوں کے نام مشرکانہ اور یو مالائی قسم کے ہیں۔
(۳)۔ اس میں لیپ کا مہینہ سال کا آخری مہینہ (یعنی تبوک والا مہینہ) ہوگا اس کا فائدہ یہ ہوگا کہ آخری مہینے کے اندر ایک دن کے اضافے کا سال کے کسی بھی دوسرے دن پر اثر نہیں پڑے گا^(۱)۔

(۴)۔ اس تقویم میں یہ بھی خصوصیت ہے کہ آپ صلی اللہ علیہ وسلم کے قباء میں داخلے کے وقت سورج خط استواء کے بالکل قریب یعنی اعتدال خریفی پر تھا اور جو تقویم اعتدال ربیعہ یا خریفی سے شروع ہو، وہ کائناتی حسابات کے لئے زیادہ موزوں ہوتا ہے۔ تاہم بعض ممالک جیسے افغانستان اور ایران میں بھی اس جیسی ایک تقویم رائج ہے، البتہ وہاں مہینوں کے اسماء میں لفظاً ذرا اختلاف پایا جاتا ہے، چنانچہ افغانی تقویم کے مطابق مہینوں کے نام بالترتیب یہ ہیں:

- (۱) حمل (۲) ثور (۳) جوزا (۴) سرطان (۵) اسد (۶) سنبل
 - (۷) میزان (۸) عقرب (۹) قوس (۱۰) جدی (۱۱) دلو (۱۲) حوت
- جبکہ ایرانی تقویم کے مطابق مہینوں کے اسماء بالترتیب یہ ہیں:

- (۱) فروردین (۲) اردیبهشت (۳) خرداد (۴) تیر (۵) مرداد (۶) شہریور
 - (۷) مہر (۸) آبان (۹) آذر (۱۰) دی (۱۱) بہمن (۱۲) اسفند
- یہ افغانی و ایرانی تقویم گزشتہ ذکر کردہ شمسی ہجری تقویم سے تین اعتبار سے مختلف ہے:

- (۱) افغانی و ایرانی تقویم کے مہینوں کے اسماء آسمانی دائرۃ البروج میں موجود بارہ برجوں کے نام پر رکھے گئے ہیں، جبکہ مذکورہ شمسی ہجری تقویم کے مہینوں کے اسماء آنحضرت صلی اللہ علیہ وسلم کی حیات طیبہ میں پیش آنے والے اہم واقعات اور مقدس مقامات کے ناموں پر رکھے گئے ہیں، اس کے بعد پانچ مہینے ۳۱ دن کے ہوں گے اور آخری مہینہ ۳۰ دن کا ہوگا، البتہ لیپ والے سال یہ آخری مہینہ بھی ۳۱ دن کا ہوگا۔

باب پنجم

رویت ہلال

اس باب میں رویت ہلال کے مسئلے پر مختصر اور ضروری گفتگو کرنا مقصود ہے، اس ضمن میں چند ضروری باتیں جاننا ضروری ہے۔

شرعی اعتبار سے چاند کی رویت کا مدار کس پر ہے؟

چاند کی رویت کا فیصلہ کرنے کے دو طریقے ہیں:

(۱)..... جب چاند ہمیں اپنی آنکھوں سے نظر آئے تو اس کی رویت کا فیصلہ کیا

جائے۔

(۲)..... علم فلکیات کے حسابات کی روشنی میں چاند کا نظر آنا ممکن ہو (اگرچہ

ہمیں اپنی آنکھوں سے نظر نہ آئے) تو اس کی رویت کا فیصلہ کیا جائے۔

شرعی اعتبار سے رویت ہلال کا فیصلہ کرنے کے لئے پہلے طریقے پر عمل کرنا

ضروری ہے، جس کا حاصل یہ ہے کہ اگرچہ حسابات کی روشنی میں چاند نظر آنے کا امکان

ہو، لیکن کسی وجہ سے ہمیں نظر نہ آ سکے تو احکام شرعیہ میں اس کے وجود کا اعتبار نہیں کیا

جائیگا۔ اس کی دلیل آنحضرت صلی اللہ علیہ وسلم کا یہ ارشاد ہے:

لَا تَصُومُوا حَتَّى تَرَوْا الْهَلَالَ وَلَا تَفْطَرُوا حَتَّى تَرَوْهُ

فَإِنْ غَمَّ عَلَيْكُمْ فَاقْدُرُوا لَهُ. (متفق علیہ)

ترجمہ: روزہ اس وقت تک نہ رکھو جب تک چاند نہ دیکھ لو اور عید

مقامات کے ناموں سے موسوم ہیں۔
(۲) افغانی و ایرانی تقویم کے سال کا آغاز (یکم حمل) شمسی تقویم کے

مطابق ۲۱ مارچ سے ہوتا ہے، اسی مناسبت سے بعض اقوام اس دن نوروز (New

Year) کا جشن مناتی ہیں، اس وقت زمین اپنے مدار میں حوت نامی برج کی محاذات

سے گزر کر حمل نامی برج کی محاذات کی جانب سفر شروع کرتی ہے، جبکہ مذکورہ شمسی ہجری

تقویم میں سال کا آغاز یکم حرم مطابق یکم جنوری سے ہونے کا تصور پیش کیا گیا ہے۔

(۳) افغانی و ایرانی تقویم میں پہلے چھ مہینے ۳۱ دنوں پر مشتمل ہوتے ہیں،

اس کے بعد کے پانچ مہینے ۳۰ دنوں کے ہوتے ہیں اور آخری مہینہ عام طور پر ۲۹ دنوں کا

ہوتا ہے، البتہ لیپ والے سال یہ مہینہ بھی ۳۰ دن کا ہو جاتا ہے۔ جبکہ مذکورہ شمسی ہجری

تقویم میں پہلے چھ مہینے ۳۰ دن کے ہوں گے، بعد کے پانچ مہینے ۳۱ دن کے ہوں گے،

اور آخری مہینہ لیپ کا ہوگا، اس طرح لیپ والے سال یہ مہینہ ۳۱ دنوں کا ہوگا۔

وضاحت:

(۱) اگرچہ مشہور یہ ہے کہ ایران میں رائج تقویم کی بنیاد آنحضرت صلی اللہ

علیہ وسلم کے ہجرت والے سال سے ہے، اسی وجہ سے اسے شمسی ہجری تقویم کہا جاتا

ہے۔ لیکن اس بارے میں ایک قول یہ بھی ہے کہ اس کا آغاز ایران کے ایک مشہور

بادشاہ ”یزدگرد سوم“ کی تاج پوشی والے سال ہوا تھا، ایرانی تاریخ کی کتب میں اس

بادشاہ کی تاج پوشی کا سال بھی وہی بیان کیا گیا ہے جو آنحضرت صلی اللہ علیہ وسلم کی

ہجرت کا سال ہے۔

(۲) شریعت کے بہت سے احکام میں شمسی تقویم کی ضرورت پڑتی ہے، جیسے

نمازوں اور عمری و افطاری کے اوقات وغیرہ۔ اس لئے شمسی تقویم کے مشرکانہ اور دیومالائی

ناموں سے بچتے ہوئے اسلامی ناموں پر مشتمل ایک شمسی تقویم کا تصور پیش کیا گیا ہے۔

کے لئے افطار اس وقت تک نہ کرو جب تک چاند دیکھ نہ لو اور اگر چاند تم سے چھپ جائے (یعنی کسی وجہ سے تمہیں نظر نہ آ سکے) تو حساب لگا لو (یعنی حساب سے تیس دن پورے کر لو) (۱)۔ ایک اور روایت میں حساب سے تیس دن پورے کرنے کی صراحت ہے، اس روایت کے الفاظ یہ ہیں:

فان غم علیکم فاکملوا العدة ثلاثین . (متفق علیہ)

ترجمہ: اگر چاند تم پر مستور ہو جائے تو تیس دن پورے کرو۔

ریاضی کے حساب کے بجائے رویت پر احکامات کا مدار رکھنے کا اہم فائدہ یہ ہے کہ اس پر عمل کرنا آسان اور ہر خاص و عام کے لئے ممکن ہے اور چونکہ دین اسلام پوری انسانیت کے لئے ہے اور ظاہر ہے کہ مسلمانوں کی ایک بہت بڑی تعداد دیہاتوں، پہاڑوں اور جزیروں میں بسنے والوں کی ہے، ان سب کو ریاضی کے حسابات کا مکلف بنانا ان کے لئے پریشانی کا باعث بن سکتا ہے، اسلئے شریعت نے رویت ہلال کے معاملے میں حسابات کے بجائے آنکھوں کی رویت کو مدار بنایا۔

رویت ہلال میں حسابات کی اہمیت

اگرچہ رویت کے فیصلے کا مدار تو حسابات پر نہیں تاہم رویت کے فیصلے میں اس کی اہمیت سے بھی انکار نہیں کیا جاسکتا، غور کریں تو اس مسئلے میں حسابات کے درج ذیل فوائد نظر آئیں گے۔

(۱) یہ مفہوم، مہر فقہاء کرام رحمہم اللہ تعالیٰ کے مذہب کی روشنی میں ذکر کیا گیا ہے، اگرچہ بعض فقہاء ایسی صورت میں حساب فلکی مبرا لیتے ہیں۔ (تفصیل کے لئے ملاحظہ فرمائیے: مقالہ بعنوان "دوۃ الهلال، قبول الشہادۃ بروۃ الهلال و موافقہا برسولہ" جلد ۱، صفحہ ۱۸، ۱۹)

(۱)..... بعض مرتبہ فلکی حسابات کے اعتبار سے چاند نظر آنے کا کوئی امکان نہیں ہوتا، لیکن جن لوگوں کے ذہنوں میں چاند دیکھنے کی دھن سوار ہوتی ہے، انہیں کہیں نہ کہیں چاند نظر آ جاتا ہے جس کی عام طور پر دو وجہیں ہو سکتی ہیں:

(الف)۔ عالم تصور میں چاند کی رویت کا اتنا غلبہ ہوتا ہے کہ دور سے چاند جیسی کوئی چیز نظر آنے پر یوں لگتا ہے کہ چاند نظر آ گیا۔

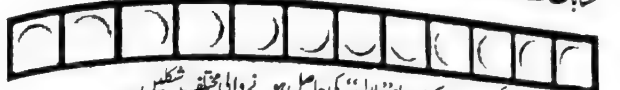
(ب)۔ بعض مرتبہ بھوؤں کا کوئی بال آنکھ کے سامنے آ جاتا ہے جس سے یوں لگتا ہے کہ چاند نظر آ گیا۔

تو وہ صورتیں جن میں فلکی حسابات کے اعتبار سے چاند نظر آنے کا کوئی امکان ہی نہ ہو، پھر بھی کوئی چاند نظر آنے کی شہادت دے دے تو یوں سمجھا جائے گا کہ اس سے غلطی ہو گئی ہے اور اس کی بنیاد پر فیصلہ نہیں کیا جائیگا۔ اس کا فائدہ یہ ہوگا کہ امت میں انتشار پیدا نہیں ہوگا، ورنہ آج کل جس قدر بے راہ روی اور اغیار کے مفادات کی خاطر کام کرنے کا رواج چل نکلا ہے، ان حالات میں کچھ بعید نہیں کہ کچھ لوگ غیروں کا آلہ بن کر وقت بے وقت آ کر رویت ہلال کی گواہی دیں اور امت مسلمہ کے لئے تکلیف کا سامان پیدا کریں۔

(۲)..... فلکی حسابات کی روشنی میں یہ معلوم ہو جاتا ہے کہ اس ماہ نظر آنے والے چاند کی شکل کیسی ہوگی، وہ سورج کے دائیں ہوگا یا بائیں، اس کا رخ کس طرف ہوگا اور اس کی موٹائی کتنی ہوگی وغیرہ وغیرہ، ان معلومات کے حاصل ہونے کے بعد قاضی اور رویت ہلال کمیٹی کے لئے شہادت کو پرکھنا آسان ہو جاتا ہے جس کے نتیجے میں حقیقت پر مبنی فیصلے ہونے کے امکانات بہت زیادہ بڑھ جاتے ہیں۔

خلاصہ یہ کہ اگر تمام ماہرین فلکیات اس بات پر متفق ہو جائیں کہ چاند نظر

آسکا ہے، لیکن کسی وجہ سے فی الواقع چاند نظر نہ آئے مثلاً آسمان پر بادل ہوں تو چاند نظر آنے کا فیصلہ نہیں کیا جائیگا، لیکن اگر حسابات کی روشنی میں یہ معلوم ہو جائے کہ گواہی دینے والے کو غلطی ہوئی ہے، حقیقت میں چاند نظر آنے کا امکان نہیں تو اس حد تک ان حسابات سے استفادہ کرنے میں کوئی حرج نہیں۔



مختلف حسابات کے ذریعے "ہلال" کی حاصل ہونے والی مختلف شکلیں۔

پہلی کا چاند کبھی موٹا اور کبھی باریک کیوں؟

جب لوگوں کے اندر چاند دیکھنے کا شدید اشتیاق ہوتا ہے، لیکن اس روز چاند نظر آنے کا اعلان نہیں ہوتا، بلکہ اگلے دن لوگ چاند دیکھتے ہیں تو بعض مرتبہ وہ قدرے موٹا نظر آتا ہے، جسے دیکھ کر بہت سے لوگ کہنے لگتے ہیں کہ یہ تو دوسری کا چاند ہے۔ یہ طرز عمل غلط ہے کیونکہ ایک تو حدیث شریف میں ایسا گمان کرنے کی ممانعت آئی ہے^(۱) اور دوسری بات یہ ہے کہ انتیس دنوں کے بعد نظر آنے والا چاند تیس دنوں کے بعد نظر آنے والے چاند سے باریک ہوتا ہے۔ محققین کے نزدیک چار مہینے مسلسل انتیس دنوں کے ہو سکتے ہیں، اور اسی طرح چار مہینے مسلسل تیس دنوں کے بھی

(۱) وعن ابي البختري قال: خرجنا للعمرة فلما نزلنا ببطن نخلة، ترأينا الهلال، فقال بعض القوم: هو ابن ثلاث، وقال بعض القوم: هو ابن ليلتين، فلقينا ابن عباس، فقلنا: إنا رأينا الهلال فقال بعض القوم: هو ابن ثلاث، وقال بعض القوم: هو ابن ليلتين، فقال: أي ليلة رأيتموه؟ قلنا: ليلة كذا وكذا، فقال: إن رسول الله صلى الله عليه وسلم مده للرؤية فهو عباس يسأله فقال ابن عباس: قال رسول الله صلى الله عليه وسلم: إن الله تعالى قد أمده لرؤيته فإن أغمى عليكم فاكملوا العدة. رواه مسلم (مشکوٰۃ المصابیح: ۱/۱۷۳، ۱/۱۷۴)

ہو سکتے ہیں۔ اب اگر کوئی چاند دو انتیس دنوں والے مہینوں کے بعد نظر آ رہا ہے تو وہ اور زیادہ باریک ہوگا اور تین انتیس دنوں والے مہینوں کے بعد نظر آنے والا چاند اور زیادہ باریک ہوگا، اس کے برعکس دو تیس دنوں کے مہینے کے بعد نظر آنے والا چاند ایک تیس دنوں والے مہینے کے بعد نظر آنے والے چاند سے زیادہ موٹا ہوگا، اسی طرح ایسے تین مہینوں کے بعد نظر آنے والا چاند اور موٹا ہوگا۔

خلاصہ یہ کہ جو چاند جتنے زیادہ مسلسل انتیس دنوں والے مہینوں کے بعد آئے گا، وہ اتنا زیادہ باریک ہوگا، اور جو جتنے زیادہ تیس دنوں والے مہینوں کے بعد آئے گا، وہ اتنا زیادہ موٹا ہوگا۔ لہذا محض چاند کے پتلے یا قدرے موٹے کی بنیاد پر تاریخ کا فیصلہ کرنا مناسب نہیں۔

تیسری بات یہ ہے کہ بعض مرتبہ مطلع کے بدلنے سے بھی چاند کے سائز میں فرق آ جاتا ہے۔ اسے بطور مثال یوں سمجھا جاسکتا ہے کہ مثلاً ولادتِ قمر کے سترہ گھنٹے کے بعد اس کے نظر آنے کا امکان ہے، اب ایک جگہ جب سورج غروب ہوا تو اس وقت چاند کو پیدا ہوئے ۱۶ گھنٹے گزرے تھے اسلئے چاند نظر نہ آسکا، لیکن پندرہ درجہ طول بلد کا سفر طے کرنے کے بعد جب سورج کو سترہ گھنٹے گزر گئے تو چاند نظر آ گیا، اگلے روز جب پہلی جگہ کے افق پر نظر آئے گا تو اس وقت اس کی عمر انتالیس گھنٹے ہوگی۔ ظاہر ہے کہ یہ چاند کافی موٹا ہوگا، لیکن پہلی کا چاند ہوگا جبکہ دوسری جگہ کے افق پر چالیس گھنٹے کا چاند ہوگا اور دوسری رات کا چاند ہوگا حالانکہ محض ایک گھنٹے کے فرق سے چاند کے سائز میں کوئی نمایاں فرق پیدا نہیں ہوتا۔ اس تفصیل سے معلوم ہوا کہ محض چاند کے قدرے موٹے ہونے کی بنیاد پر اسے دوسری تاریخ کا چاند کہنا درست نہیں۔

رویت ہلال کا حسابی جائزہ:

چاند کے بارے میں حسابی معلومات حاصل کرنے کے لئے درج ذیل دو حرکتوں کا جاننا ضروری ہے:

۱۔ چاند کی زمین کے گرد حرکت

۲۔ زمین کی سورج کے گرد حرکت

چاند زمین کے گرد تقریباً ۲۷ دن اور ساڑھے سات گھنٹے میں ایک چکر مکمل کر لیتا ہے اور زمین سورج کے گرد تقریباً ۳۶۵ دنوں میں ایک چکر مکمل کرتی ہے، جس کی وجہ سے زمین سورج کے گرد اپنی حرکت کے دوران روزانہ قدرے آگے بڑھتی رہتی ہے، اب اگر چاند کا زمین کے گرد چکر مکمل ہو چکا ہوتا ہے لیکن چونکہ زمین قدرے آگے جا چکی ہوتی ہے اس لئے اسے سورج اور زمین کے درمیان پہنچنے میں کچھ مزید وقت لگتا ہے اس طرح ہمیشہ کبھی انیس دن کا اور کبھی تیس دن کا ہوتا ہے

ہلال کے نظر آنے سے کچھ وقت پہلے جب چاند اور سورج ایک لائن میں ہوتے ہیں، اس وقت طول بلد کے لحاظ سے چاند تقریباً زمین اور سورج کے درمیان آ جاتا ہے، چاند کی اس حالت کو ”ولادت قمر“ کہتے ہیں۔ ولادت قمر سے لے کر چاند نظر آنے تک جتنے گھنٹے گزرتے ہیں، اسے چاند کی عمر کہا جاتا ہے مثلاً ولادت ہونے کے سترہ گھنٹے بعد چاند نظر آیا تو کہا جائیگا کہ جس وقت چاند نظر آیا، اس وقت اس کی عمر سترہ گھنٹہ تھی، اوریوں بھی کہا جاتا ہے کہ چاند پیدائش کے سترہ گھنٹے بعد نظر آیا۔

گویا نیا چاند نظر آنے کے لئے درج ذیل مراحل کا گزرنا ضروری ہے۔

(۱)..... چاند زمین کے گرد اپنا چکر مکمل کر چکا ہو۔

(۲)..... زمین کے آگے چلے جانے کی وجہ سے چاند کچھ مزید چل کر سورج اور زمین کے درمیان میں پہنچ چکا ہو۔

(۳)..... ولادت قمر کے بعد کچھ گھنٹوں کا وقفہ گزر چکا ہو۔ یہ وقفہ کتنے گھنٹے کا ہونا چاہیے؟ اس کے بارے میں کوئی یقینی بات نہیں کی جاسکتی، کیونکہ اس بات پر تو تمام ماہرین کا اتفاق ہے کہ رویت ہلال میں دو چیزیں بنیادی کردار ادا کرتی ہیں:

(الف) چاند کا زاویہ ارتفاع یعنی چاند افق سے کتنی بلندی پر واقع ہے۔

(ب) چاند کا زاویہ انحراف یعنی چاند سورج غروب ہونے کی جگہ سے کتنی دوری پر ہے^(۱)۔

چاند کے زاویہ انحراف میں ہر ماہ تبدیلی واقع ہوتی ہے، جس کی وجہ سے اس کے زاویہ ارتفاع میں فرق پڑ جاتا ہے۔ ان دونوں چیزوں کو سامنے رکھتے ہوئے مختلف ماہرین نے اپنے تجربے کی روشنی میں مختلف معیارات قائم کیے ہیں، ان معیارات کی تعداد تقریباً بیس (۲۰) ہے۔ علامہ البیرونی کی تحقیق جس پر عام طور پر زیادہ اعتماد کیا جاتا ہے، اس سلسلے میں یہ ہے کہ:

- (۱)۔ اگر زاویہ انحراف ۰ درجے ہو تو زاویہ ارتفاع کم از کم ۱۰.۴ درجے ہونا چاہیے۔
- (۲)۔ اگر زاویہ انحراف ۵ درجے ہو تو زاویہ ارتفاع کم از کم ۱۰.۱ درجے ہونا چاہیے۔
- (۳)۔ اگر زاویہ انحراف ۱۰ درجے ہو تو زاویہ ارتفاع کم از کم ۹.۴ درجے ہونا چاہیے۔
- (۴)۔ اگر زاویہ انحراف ۱۵ درجے ہو تو زاویہ ارتفاع کم از کم ۸.۱ درجے ہونا چاہیے۔

(۱) کسی بھی علاقے میں چاند کا زاویہ ارتفاع اور زاویہ انحراف معلوم کرنے کے لئے مختلف کمپیوٹر پروگرام موجود ہیں، جن کے ذریعے باسانی یہ دونوں زاویے معلوم کیے جاسکتے ہیں۔ ان میں سب سے زیادہ مشہور پروگرام Moon 60 Calculator ہے۔

(۵)۔ اگر زاویہ انحراف 20 درجے ہو تو زاویہ ارتفاع کم از کم 6.2 درجے ہونا چاہیے۔
 (۶)۔ اگر زاویہ انحراف 22.5 درجے ہو تو زاویہ ارتفاع کم از کم 4.9 درجے ہونا چاہیے۔
 اس تفصیل سے معلوم ہوا کہ ولادت قمر کے بعد مختلف اوقات میں مختلف زاویہ انحراف اور زاویہ ارتفاع کے درمیان ایک خاص توازن قائم ہوتا ہے۔ جتنا زاویہ انحراف کم ہو، رویت ہلال کے لئے اتنا زیادہ زاویہ ارتفاع ہونا چاہیے، اس کے برعکس اگر زاویہ انحراف زیادہ ہو تو کم زاویہ ارتفاع پر بھی چاند نظر آ سکتا ہے، البتہ ان دونوں زاویوں کے درمیان مطلوبہ توازن کے لئے ولادت قمر کے بعد کم از کم کتنے گھنٹے گزرنے ضروری ہیں اس کے بارے میں کوئی یقینی بات نہیں کی جاسکتی۔ عام طور پر کم از کم سترہ گھنٹے کا وقفہ ضروری سمجھا جاتا ہے، اگرچہ اسے وقت میں بھی کھلی آنکھ سے چاند نظر آنے کا امکان بہت کم ہوتا ہے۔

ان مراحل کے علاوہ جس مقام پر چاند دیکھنا ہو، اس کا طول بلد بنیادی کردار ادا کرتا ہے، مثلاً ایک مقام پر ولادت قمر کے ۷ گھنٹوں کے بعد چاند نظر آنے کا امکان ہے، لیکن اس جگہ ولادت قمر پر ۷ گھنٹے گزرنے سے آدھا گھنٹہ پہلے وہاں سورج غروب ہو گیا تو وہاں چاند نظر نہیں آئے گا، اس کے آدھا گھنٹہ مغرب کی جانب (یعنی ساڑھے سات درجے مغربی طول بلد پر) واقع علاقے میں چاند نظر آ جائیگا۔

چونکہ سعودی عرب ہماری مغربی جانب ہے اسلئے بسا اوقات ان کے افق پر ایک دن پہلے چاند نظر آ جاتا ہے، کیونکہ ان کے افق پر سورج غروب ہونے کے وقت اس کی رویت کے لئے مطلوب مدت پوری ہو چکی ہوتی ہے، لیکن ہمیشہ ایسا ہونا ضروری نہیں، کیونکہ یہ بھی ہو سکتا ہے کہ پاکستان کے افق پر غروب آفتاب کے وقت ہی اس کی عمر پوری ہو جائے، البتہ ایسی صورت میں سعودی عرب کے افق پر چاند قدرے موٹا نظر

آئے گا کیونکہ اس کی عمر میں دو گھنٹوں کا اضافہ ہو چکا ہوگا۔

مذکورہ بالا مثال صرف طول بلد کے فرق کو سامنے رکھ کر دی گئی ہے، لیکن بعض ماہرین کے نزدیک رویت ہلال میں صرف طول بلد ہی اثر انداز نہیں ہوتا، بلکہ عرض بلد کا اثر بھی پڑتا ہے، چنانچہ اگر دو شہروں کا عرض بلد مختلف ہو تو اس سے بھی رویت ہلال میں اختلاف واقع ہو سکتا ہے، ماہرین کا کہنا ہے کہ اگر چاند کی نوکیں جنوب مشرق کی جانب ہوں تو ان علاقوں میں جلد چاند نظر آئے گا جن کا عرض بلد زیادہ ہوگا (یعنی شمالی بلاد میں)، کیونکہ چاند کا رخ ان کی جانب ہوگا، اس کے برعکس اگر چاند کی نوکیں شمال مشرق کو ہوں تو قدرے کم عرض بلد والے شہروں میں جلدی دکھائی دے گا۔

چنانچہ مکہ مکرمہ جس کا عرض بلد ہم سے کم ہے اگر چاند کی نوکیں شمال مشرق کی طرف ہوں تو وہاں اس اعتبار سے بھی چاند جلد نظر آنے کا امکان رہتا ہے، چنانچہ محققین کے نزدیک ہمارے اور مکہ مکرمہ کے درمیان طول بلد اور عرض بلد دونوں کے فرق کی وجہ سے وہاں ہمارے ہاں سے دو دن قبل بھی چاند نظر آ سکتا ہے۔ ایک روز کا فرق طول بلد کی وجہ سے اور ایک روز کا فرق عرض بلد کی وجہ سے (۱)۔

فائدہ:- ہلال کی نوکیں ہمیشہ سورج سے مخالف سمت میں ہوتی ہیں۔ اگر کوئی چاند دیکھنے کا دعویٰ کرے، لیکن گواہی کے اندر چاند کی نوکوں کو سورج کی سمت میں بتائے تو اس کا دعویٰ معتبر نہ ہوگا۔

کیا پوری دنیا میں عید ایک دن ہو سکتی ہے؟

اس مسئلے کا تعلق اس بات سے ہے کہ کیا ”اختلاف مطالع“ شرعاً معتبر ہے یا

(۱) فکلیات جدیدہ از مولانا محمد موسیٰ خان روحانی باڑی، حصہ دوم، ص ۳۱۳، البتہ بعض ماہرین اس رائے سے متفق نہیں، ان کے نزدیک فنی لحاظ سے ایک دن سے زیادہ کا وقفہ نہیں آ سکتا۔

نہیں؟ یعنی مختلف مقامات پر سورج کے طلوع اور غروب ہونے کے اوقات مختلف ہونے کے باوجود کسی ایک جگہ چاند کا نظر آنا باقی علاقوں کے لئے بھی حجت ہے یا نہیں؟

گزشتہ تفصیل سے یہ بات سامنے آچکی ہے کہ جو علاقے جتنے زیادہ مغرب کی طرف ہوتے ہیں وہاں اتنی جلدی چاند نظر آنے کا امکان ہوتا ہے، اب سوال یہ ہے کہ اگر کسی مغربی افق پر چاند نظر آگیا تو ظاہر ہے کہ وہاں کے مسلمان اس کے مطابق عمل کریں گے، لیکن اگر کسی دوسرے ملک میں چاند نظر نہ آیا تو کیا اس دوسرے ملک والوں کے لئے ضروری ہے کہ پہلے مقام پر نظر آنے والے چاند کی بنیاد پر روزہ رکھنا شروع کریں یا عید منائیں؟

اس سلسلے میں فقہاء کرام کے تین اقوال ہیں^(۱):

۱۔ اختلاف مطالع کا ہر جگہ ہر حال میں اعتبار نہ کیا جائے۔

۲۔ اختلاف مطالع کا کسی جگہ کسی حال میں بھی اعتبار نہ کیا جائے اور ایک جگہ چاند نظر آنے پر پوری دنیا کے مسلمان اسی پر عمل کریں۔

۳۔ بلا و بعیدہ (دور دراز علاقوں) میں اس کا اعتبار کیا جائے کہ وہ اپنے اپنے علاقوں میں چاند کے نظر آنے پر اس کے مطابق عمل کریں، جبکہ بلا و قریبہ (قریبی علاقوں) میں اس کا اعتبار نہ کیا جائے، بلکہ ایک جگہ چاند نظر آنے پر دوسری جگہ اس کے مطابق عمل کر لیا جائے۔

محققین احناف کے نزدیک اختلاف مطالع کا اعتبار نہیں، یہی بات عام طور پر متون کی فقہی کتب میں لکھی گئی ہے، البتہ ماہرین کے نزدیک اس پر عمل کرنے میں یہ دشواری ہے کہ بعض ممالک میں وقت کا فرق بہت زیادہ ہے جس کی وجہ سے عملاً ایک ہی

(۱) ملاحظہ فرمائیے: فتح الملہم، کتاب الصوم، باب بیان ان لكل بلد رؤیتهم - الخ

دن پوری دنیا میں روزے کا آغاز کرنا یا عید منانا ممکن نہیں۔ مثلاً انڈونیشیا اسلامی دنیا کے انتہائی مشرق میں ہے، جبکہ مراکش انتہائی مغرب میں ہے۔ دونوں ملکوں کے درمیان تقریباً دس گھنٹے کا فرق ہے۔ اب یہ ممکن ہے کہ مراکش میں چاند نظر آنے کا اعلان ایسے وقت ہو جب انڈونیشیا میں فجر کا وقت بھی گزر چکا ہو، ان حالات میں انڈونیشیا والوں پر اس دن کا روزہ لازم کرنا حرج کا باعث ہے۔

شاید اسی لئے متاخرین فقہاء حنفیہ میں سے بہت سے فقہاء کرام نے تیسرے قول کو ترجیح دی ہے^(۱)۔

البتہ اب یہ سوال پیدا ہوتا ہے کہ کون سے علاقے بلا و قریبہ شمار ہوں گے اور کون سے علاقے بلا و بعیدہ، اس بارے میں بعض فقہاء نے یہ ضابطہ بیان فرمایا ہے کہ اگر ایک علاقے کی رویت کا اتباع کرنے میں دوسرے علاقے کا مہینہ اٹھائیں یا اکتیس دن کا ہو رہا ہو تو بلا و بعیدہ شمار ہوں گے اور اگر یہ فرق نہ پڑتا ہو تو وہ بلا و قریبہ شمار ہوں گے۔

تاہم ماہرین فن کا کہنا ہے کہ مذکورہ بالا بنیاد پر بلا و قریبہ اور بلا و بعیدہ کا فیصلہ کرنا فی اعتبار سے زیادہ درست نہیں، کیونکہ چاند بعض مرتبہ نظر آنے کے قریب ہوتا ہے، لیکن وقت کی تھوڑی سی کمی اسے غائب کر دیتی ہے، جبکہ نظر آنے کے بعد وہ بہت دور تک کے علاقوں میں نظر آتا رہتا ہے۔ اس لئے بعض دفعہ تھوڑے سے فاصلے سے مطلع بدل جاتا ہے اور پھر بہت زیادہ فاصلے تک مطلع نہیں بدلتا، مثلاً ولادت قمر کے سترہ گھنٹے بعد چاند نظر آنے کا امکان ہے تو جب اس کی عمر پونے سترہ گھنٹے ہوگی تو وہ نظر نہیں آئے گا، پندرہ منٹ کے فاصلے پر (یعنی تقریباً ڈھائی سو میل مغرب کی طرف) سترہ گھنٹے کا ہو جائیگا

(۱) ملاحظہ فرمائیے: البحر الرائق، کتاب الصوم، فصل بما یثبت شهر رمضان۔

اور وہاں نظر آجائے گا اور اس کے بعد آنے والے مغربی علاقوں میں نظر آتا رہے گا۔ اس لئے بہتر یہ ہے کہ جس علاقے میں نظر آئے وہی علاقے والے اس پر عمل کریں۔

دونوں آراء کو سامنے رکھ کر نیز موجودہ حالات کی روشنی میں زیادہ قابل عمل صورت یہ نظر آتی ہے کہ ایک ملک کے تمام علاقوں کو ایک ہی طرح کے قوانین اور اصول و ضوابط کا پابند ہونے کی وجہ سے بلا و قریبہ قرار دیا جائے اور ملک کے کسی بھی حصے میں چاند نظر آنے پر پورے ملک میں اس کے مطابق فیصلہ کیا جائے، جبکہ دیگر ممالک کے حکم کا مدار وہاں کی رویت پر رکھا جائے۔ واللہ تعالیٰ اعلم۔

باب ششم

سمت قبلہ

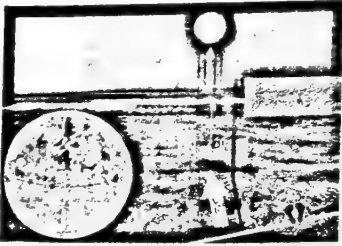
سمت قبلہ معلوم کرنے کا طریقہ

پہلا طریقہ: سورج کے سائے کی مدد سے

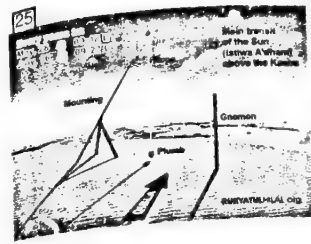
یہ طریقہ سب سے آسان اور سب سے زیادہ صحیح ہے، لیکن اس طریقے کی مدد سے سال کے صرف دو دنوں میں سمت قبلہ معلوم کی جاسکتی ہے، اس طریقے کی وضاحت یہ ہے کہ مکہ مکرمہ کا عرض بلد 21.449998 ہے اور سال کے دو دنوں ۲۷ مئی اور ۱۵ جولائی کو سورج کا میل (ساوی عرض بلد) بھی اتنا ہی ہوتا ہے جتنا مکہ مکرمہ کا عرض بلد ہے، لہذا ان دو دنوں میں سورج عین مکہ مکرمہ کے اوپر ہوتا ہے، اس وقت سورج جس طرف نظر آ رہا ہو اس طرف قبلہ ہوتا ہے یعنی اس وقت کسی عمود کا سایہ جس جانب ہوگا اس کے مخالف جانب قبلہ ہوگا، کیونکہ اس وقت سورج عین قبلہ کی سمت میں ہوتا ہے۔ یہ سہولت دنیا کے ان تمام علاقوں کے لئے ہے جہاں مکہ میں زوال کے وقت دن ہو۔

فائدہ نمبر ۱:- عام طور پر یہ

تاریخیں ۲۷ مئی اور ۱۵ جولائی کی ہیں، تاہم ایک دو دن کا فرق بھی پڑسکتا ہے، عام طور پر اخبارات میں اس تاریخ کو مشترک کر دیا جاتا ہے۔



فائدہ نمبر ۲:- ان تاریخوں کو مکہ مکرمہ کے زوال کے وقت میں سورج مکہ مکرمہ کے عرض بلد پر گزرتا ہے، لیکن ہمارے ملک کا وقت چونکہ سعودی عرب سے دو گھنٹے پہلے ہے، لہذا اگر مکہ مکرمہ میں زوال کا



وقت ساڑھے بارہ بجے ہے اور ہم یہاں ایک سیدھی لکڑی زمین میں گاڑ دیں تو ڈھائی بجے اس سیدھی لکڑی کا سایہ جس جانب ہوگا اس کی مخالف سمت ہمارے لئے سمت قبلہ

ہوگی، اسی طرح دیگر ممالک کا جو فرق ہوگا اسی فرق کے اعتبار سے وہاں کی سمت قبلہ معلوم کی جاسکتی ہے۔ جیسا کہ شکل نمبر 24 اور 25 میں دکھایا گیا ہے۔

فائدہ نمبر ۳:- حسابی فارمولوں کے ذریعے سورج کے سایہ کی مدد سے ہر روز بھی سمت قبلہ معلوم کی جاسکتی ہے، مگر طویل اور قدرے مشکل ہونے کی وجہ سے اسے ترک کر دیا گیا ہے۔

دوسرا طریقہ: قبلہ نما کے ذریعے

قبلہ نما ایک آلہ ہے جو مارکیٹ سے مل جاتا ہے، اس کے ذریعے قبلہ معلوم کرنے کا طریقہ یہ ہے کہ جس جگہ کا قبلہ معلوم کرنا ہو، اس مقام کے انڈیکس نمبر پر قبلہ نما کی سوئی جس پر N لکھا ہوتا ہے، فٹس کر دیں تو اس وقت سمت قبلہ کی سوئی جس پر Q لکھا ہوتا ہے، سیدھی قبلہ کی طرف ہوگی۔

کسی مقام کا انڈیکس نمبر کیا ہے؟ یہ دیکھنے کے لئے پہلے یہ یاد کریں کہ کرہ ارضی کو ۳۶۰ درجوں میں تقسیم کیا گیا ہے اور جس علاقے کا کرہ ارضی پر شمال کے اعتبار سے جو

زاویہ ہوتا ہے، اسی کے اعتبار سے اس کا انڈیکس نمبر بنتا ہے، چونکہ عام طور پر مارکیٹ میں ۴۰ درجے والا قبلہ نمادستیاب ہے تو اس میں ایک انڈیکس میں ۹ درجے ہوتے ہیں مثلاً کراچی کا زاویہ شمال میں ۹۲ درجے ہے تو اس کا انڈیکس $(92 \div 9 = 10.2)$ ہوگا، لہذا 40 انڈیکس نمبر والے قبلہ نما کے ذریعے کراچی کا سمت قبلہ معلوم کرنے کا طریقہ یہ ہوگا کہ اس کی N والی سوئی کو انڈیکس نمبر 10.2 پر رکھا جائے تو جس طرف سوئی Q کا رخ ہوگا وہ کراچی کا قبلہ ہوگا۔

اداکارہ کا زاویہ شمال ۹۹ درجے ہے، پس اداکارہ کا انڈیکس نمبر 11 $(99 \div 9 = 11)$ ہوگا، جب قبلہ نما کی سوئی N کو انڈیکس نمبر 11 پر فٹس کیا جائے گا تو جس طرف سوئی Q کا رخ ہوگا، وہ اداکارہ کا قبلہ ہوگا۔

فائدہ نمبر ۱:- یاد رہے کہ عام طور پر بازار سے دستیاب قبلہ نما کے ۴۰ انڈیکس ہوتے ہیں، لیکن اس کے علاوہ ۳۶ نمبر والا قبلہ نما بھی ہوتا ہے، اس صورت میں انڈیکس نمبر معلوم کرنے کے لئے زاویہ شمال کو ۱۰ پر تقسیم کرنا ہوگا۔ اگر کسی قبلہ نما میں کچھ اور تفادات ہوں تو اسی اعتبار سے حساب کیا جائیگا۔

فائدہ نمبر ۲:- پاکستان کے چند مقامات کے زاویہ شمال دیئے جا رہے ہیں، ان کے ذریعے مطلوبہ مقام کا انڈیکس نمبر معلوم کر کے سمت قبلہ معلوم کی جاسکتی ہے۔ یہ نقشہ ماہر فلکیات جناب سید شبیر احمد کا کاخیل صاحب کی کتاب ”المؤذن“ سے ماخوذ ہے، اس کتاب میں پاکستان کے پانچ ہزار مقامات کے زاویہ ہائے شمال دیئے گئے ہیں، لہذا دیگر مقامات کا زاویہ شمال معلوم کرنے کے لئے اس کتاب کا مطالعہ کیا جاسکتا ہے۔

شہر	زاویہ شمال	شہر	زاویہ شمال	شہر	زاویہ شمال
اسلام آباد	104	دیر	107	لاہور	100

101	لیہ	106	چارسدہ	105	انک
99	قصور	108	چترال	99	ادکاڑہ
100	کیروالہ	103	چاغی	105	ایبٹ آباد
101	گوہڑا نوالہ	101	خاران	105	بنوں
101	گجرات	99	خضدار	91	بدین
92	کراچی	99	راجن پور	102	بھکر
105	کرک	104	راولپنڈی	98	بہاولپور
95	گودار	97	رحیم یار خان	98	بہاولنگر
105	کوہاٹ	104	ٹوبہ	106	پشاور
103	کوئٹہ	105	سوات	91	نٹھہ
105	مانسہرہ	94	ساگمڑ	97	ترت
106	مردان	101	سبی	100	ٹوبہ ٹیک سنگھ
100	مظفر گڑھ	99	ساہیوال	98	جیکب آباد
105	مظفر آباد	102	سرگودھا	102	جہلم
100	ملتان	101	سیالکوٹ	101	جھنگ
106	ملاکنڈ	97	سکھر	99	خانپور
94	نواب شاہ	100	شیخوپورہ	102	خوشاب
105	نوشہرہ	97	شکار پور	93	حیدر آباد

99	دہاڑی	97	لاڑکانہ	100	ڈیرہ غازی خان
96	دادو	97	لسبیلہ	103	ڈی آئی خان
				105	صوابی

تیسرا طریقہ: شمال کی سمت کے ذریعے

شمال کی سمت کے ذریعے بھی قبلہ معلوم کیا جاسکتا ہے، پرانے زمانے میں عام طور پر یہی طریقہ استعمال ہوتا تھا، ہمارے ہاں قبلہ جنوب مغرب کی جانب ہے، اس لیے شمال کی سمت معلوم ہونے کے بعد شمال سے مغرب کی جانب زاویہ قبلہ معلوم کرنے سے قبلہ کی سمت معلوم ہو جائیگی، لیکن وہ مماثلک جن کا قبلہ شمال سے مغرب کی جانب نہیں ہے وہاں اسی اعتبار سے زاویہ معلوم کیا جائیگا۔ گویا اس طریقہ سے ہمارے بلاد کا قبلہ معلوم کرنے کے دو مراحل ہیں:

۱۔ شمال کی سمت معلوم کی جائے۔

۲۔ شمال سے مغرب کی جانب زاویہ قبلہ معلوم کیا جائے۔

شمال کی سمت کیسے معلوم ہو؟

شمال کی سمت معلوم کرنے کے چار آسان طریقے ذکر کئے جاتے ہیں:

الف۔ قطب نما کے ذریعے

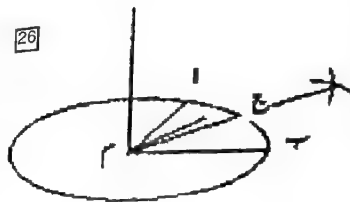
یہ ایک آلہ ہے جس پر ایک سوئی لگی ہوئی ہوتی ہے، جب بھی یہ آلہ آزادانہ حالت میں ہو تو اس سوئی کی ٹوک (جس پر N لکھا ہوا ہوتا ہے) شمال کی جانب ہوتی ہے لہذا اس کے ذریعہ شمال کی سمت معلوم کرنے کا طریقہ یہ ہے کہ اسکو ہموار جگہ پر آزاد

چھوڑ دیا جائے، جب یہ ٹھہر جائے تو سوئی کی نوک جس سمت ہو جائے گی وہ شمال ہوگا۔
احتیاط: قطب نما کی سوئی مغناطیسی ہوتی ہے، اسلئے لوہے سے متاثر ہو جاتی ہے،
لہذا قطب نما کے استعمال کے لئے ایسی جگہ کا انتخاب کرنا چاہئے جہاں لوہا قریب میں نہ ہو۔

ب۔ دائرہ ہندیہ کے ذریعے

اس کا طریقہ یہ ہے کہ آپ کوئی عمودی جسم مثلاً کوئی سیدھی لکڑی لیں اور اسے
زمین پر گاڑ دیں، پھر لکڑی کے مقام کو مرکز بنا کر وہاں سے کسی دھاگے وغیرہ کی مدد سے
اس لکڑی کے گرد اس طرح ایک دائرہ کھینچیں کہ لکڑی کا سایہ دائرے سے باہر ہو۔

اس کے بعد آپ ملاحظہ کریں گے کہ اس لکڑی کا سایہ کم ہوتا جا رہا ہے، کم
ہوتے ہوتے دائرے کے کنارے تک پہنچ جاتا ہے، جونہی یہ دائرے کے کنارے پر



پہنچے وہاں نشان لگا دیں یہ سایہ مزید کم
ہوتا جائے گا یہاں تک کہ زوال کے
وقت بالکل کم ہو جائے گا، اسکے بعد
بڑھنا شروع ہوگا، بڑھتے بڑھتے جب
دوبارہ وہ سایہ اس دائرے کے کنارے

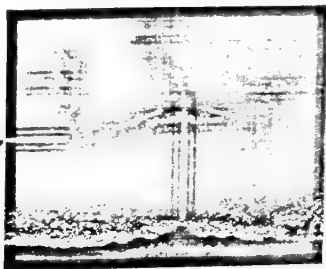
کو چھونے لگے تو وہاں بھی نشان لگالیں، دی گئی شکل نمبر 26 میں یہ دونوں نشان الف
اور ب ہیں جبکہ لکڑی کے مرکز کو ”م“ سے ظاہر کیا گیا ہے، اگر آپ غور کریں تو الف م ب
ایک مثلث وجود میں آچکی ہے، اس مثلث میں اگر آپ خط الف ب کی تصنیف کریں تو
حاصل ہونے والا خط شمال کی جانب ہوگا۔

تصنیف کرنے کا طریقہ یہ ہے کہ ایک پرکار کو مناسب مقدار میں کھولیں (اگر

آپ الف اور ب کی درمیانی مقدار کے بقدر کھولیں تو یہ زیادہ بہتر ہے)، پھر اسے نقطہ الف
پر رکھ کر دائرہ سے باہر کی جانب ایک قوس لگا دیں، اسی طرح نقطہ ب پر رکھ کر ایک قوس
لگائیں، یہ دونوں قوسیں جس مقام پر ایک دوسرے کو کاٹیں اسے نقطہ م سے ملا دیں، حاصل
ہونے والا خط ٹھیک شمال کی جانب ہوگا، پیچھے دی گئی شکل نمبر 26 میں یہ خط م ہے۔

ج۔ قطب تارے کے ذریعے

قطب تارہ تقریباً شمال کی جانب ہوتا ہے اگر کسی طرح معلوم ہو گیا کہ قطب
تارہ کہاں ہے تو سمجھئے کہ شمال کی سمت معلوم ہو گئی اس کے مقام کو معلوم کرنے کے لئے یہ
سمجھیں کہ آسان پر مختلف طرح کے ستاروں کے مجموعوں کے مختلف نام ہیں، اسی طرح کا
ایک مجموعہ جو شمال کی جانب ہوتا ہے اسے ”ذُب اکبر“ کہتے ہیں یہ مجموعہ سات ستاروں



پر مشتمل ہے ان میں آخری دو
ستارے جو بالکل سیدھے ہیں اور
اس مجموعے کے شمال کی جانب
ہوتے ہیں انہیں ”حادیثین“ کہا
جاتا ہے، ہادیثین کی بالکل

سیدھ میں قطب تارہ ہوتا ہے۔ اس کی سیدھ میں ایک خط کھینچنے سے شمال کی سمت معلوم
ہو سکتی ہے۔ دی گئی شکل سے اسے باسانی سمجھا جاسکتا ہے۔

د۔ ایک مختصر طریقہ:

ایک مختصر طریقہ یہ بھی ہو سکتا ہے کہ اگر آپ کو زوال کا صحیح وقت معلوم ہے تو
اُس سے تھوڑی دیر پہلے (مثلاً ۵ منٹ پہلے) ہموار سطح زمین پر ایک لکڑی یا کیل وغیرہ

گاڑ دیں، مین و قبہ زوال پر اُس ککڑی وغیرہ کے سائے کا رخ جس طرف ہوگا، وہ سمت شمال ہوگی۔

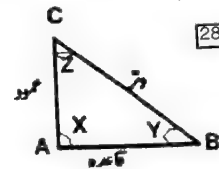
جب ہمیں مندرجہ بالا طریقوں میں سے کسی طریقے سے شمال کی سمت معلوم ہوگئی تو اب وہاں سے شمال مغرب کی جانب زاویہ قبلہ معلوم کرنے سے قبلہ کی سمت معلوم ہو جائیگی۔

زاویہ قبلہ معلوم کرنے کا طریقہ

زاویہ قبلہ معلوم کرنے کے لئے ہمیں تمہید کے طور پر علم ریاضی کی مشہور شکل ”مثلث“ اور اس سے متعلق ضروری معلومات حاصل کرنا ہوں گی، چنانچہ ذیل میں اسی سے متعلق چند اہم باتیں اور اصول ذکر کئے جاتے ہیں۔

مثلث:

مثلث وہ شکل ہے جو تین اضلاع اور تین زاویوں پر مشتمل ہوتی ہے، جیسے دی گئی شکل میں ABC کے نام سے ایک مثلث ہے اس میں ایک ضلع AB ہے، دوسرا AC ہے اور تیسرا BC ہے، جب دو اضلاع آپس میں ملتے ہیں تو ایک زاویہ پیدا ہوتا ہے چنانچہ دی گئی شکل میں ضلع AB اور



AC کے ملنے سے زاویہ X بنا، AB اور BC کے ملنے سے زاویہ Y بنا اور AC اور BC سے زاویہ Z بنا ہے۔

مثلث کے تین اضلاع میں ایک ضلع ”قاعدہ“ کہلاتا ہے یہ نامعلوم زاویہ سے متصل ہوتا ہے اور قاعدہ کے ساتھ جو ضلع ملا ہوا ہوتا ہے اسے ”عمود“ کہتے ہیں، یہ نامعلوم

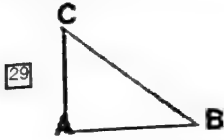
زاویہ کے مقابل ہوتا ہے اور جو ضلع ان دونوں کے سامنے ہوتا ہے اسے ”وتر“ کہتے ہیں۔

مثلث کی اقسام:

زاویہ کے اعتبار سے مثلث کی تین قسمیں ہیں:

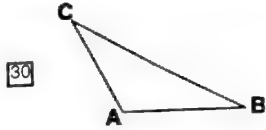
(۱)..... ایسی مثلث جس میں ایک زاویے کی مقدار ۹۰ درجے ہو تو اسے

قائمہ الزاویہ مثلث کہتے ہیں۔



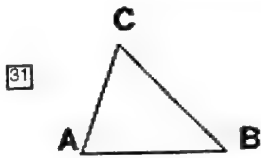
(۲)..... ایسی مثلث جس میں ایک زاویے کی مقدار ۹۰ درجے سے زیادہ

ہو، اسے منفرجہ الزاویہ مثلث کہتے ہیں۔



(۳)..... ایسی مثلث جس کے تینوں زاویوں کی مقدار ۹۰ درجے سے کم ہو،

اسے حادہ الزاویہ مثلث کہتے ہیں۔



فائدہ:- مثلث کے تینوں زاویوں کا مجموعہ ۱۸۰ درجے ہوتا ہے، لہذا کسی

مثلث میں ایک ہی زاویہ قائمہ یا منفرجہ ہو سکتا ہے باقی زاویے حادہ یعنی ۹۰ درجے سے کم ہوں گے۔

اضلاع کے اعتبار سے بھی مثلث کی تین قسمیں ہیں:

- (۱)..... جس مثلث کے تینوں اضلاع کی لمبائی برابر ہو تو اسے ”مستطاب مثلث“ کہتے ہیں۔
 (۲)..... جس مثلث کے دو اضلاع کی لمبائی برابر ہو اسے ”مستطاب مثلث“ کہتے ہیں۔
 (۳)..... جس مثلث کے تینوں اضلاع کی لمبائیاں مختلف ہوں، اسے ”مختلف الاضلاع“ مثلث کہتے ہیں۔
 فائدہ:- مثلث کو تینوں بھی کہا جاتا ہے۔

قائمہ الزاویہ مثلث کے اضلاع کی نسبتیں

جب قائمہ الزاویہ مثلث کے اضلاع کو ایک دوسرے پر تقسیم کیا جاتا ہے تو اس وقت جو نسبت حاصل ہوتی ہے اسے کونیاتی نسبت یا ”تھینا“ کہا جاتا ہے جس کی علامت ”θ“ ہے۔

مختلف اضلاع کی نسبتوں کو مختلف نام دیئے گئے ہیں تفصیل درج ذیل ہے:

$$\text{سائن تھینا (Sin } \theta) = \frac{\text{عمود وتر}}{\text{وتر}}$$

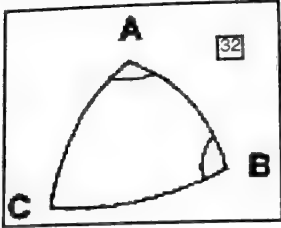
$$\text{کاز تھینا (Cos } \theta) = \frac{\text{قاعدہ وتر}}{\text{وتر}}$$

$$\text{ٹینجینٹ تھینا (Tan } \theta) = \frac{\text{عمود قاعدہ}}{\text{قاعدہ}}$$

عام طور پر یہی تین نسبتیں استعمال ہوتی ہیں، البتہ ان تین نسبتوں کو الٹ دیا جائے تو مزید تین نسبتیں بھی حاصل ہوتی ہیں، لیکن چونکہ عام حالات میں ان کی ضرورت نہیں پڑتی، اس لئے انہیں ذکر نہیں کیا جاتا۔

فائدہ:- گزشتہ سب تفصیل اس مثلث کے بارے میں ہے جو عام مستوی سطح پر بنائی جاتی ہے، اس لئے اسے ”مستوی مثلث“ بھی کہتے ہیں۔
 کروئی مثلث

کروئی مثلث وہ ہے جو کسی کرے پر واقع تین خطوط سے مل کر بنی ہو، جیسا کہ شکل میں دی گئی مثلث ABC۔ اس کے اضلاع کا سیدھا ہونا ضروری نہیں، بلکہ کرے کے اعتبار سے ان میں نقیب و فراز ہوتا ہے، البتہ اس میں بقیہ تفصیل وہی ہے جو مستوی مثلث میں ہے۔



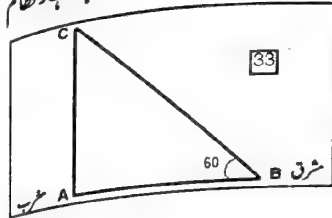
مثلث کا علم فلکیات میں استعمال

مثلث کے بارے میں بقدر ضرورت تشریح کی گئی ہے۔ اس قدر تفصیل کا جاننا اس لئے ضروری ہے کہ بہت سے شرعی مسائل جاننے کے لئے ان کی ضرورت پڑتی ہے، مثلاً:
 (۱)..... سایہ اصلی کے ذریعے نمازوں کے اوقات جاننے کے لئے مستوی مثلث کی ضرورت پڑتی ہے۔

(۲)..... رؤیت ہلال اور ستاروں کے مقامات کے تعین میں بھی مستوی مثلث کی ضرورت پڑتی ہے۔

(۳)..... سمت قبلہ معلوم کرنے کے لئے کروئی مثلث کی ضرورت پڑتی ہے۔ یہ ضرورت کیسے پڑتی ہے؟ اس کے لئے آپ تیسرے باب ”نظام محدّد“ میں ”افقی نظام محدّد“ کا ذرا دوبارہ مطالعہ کریں، اس سے معلوم ہوگا کہ آسمان کی طرف بلندی پر سورج یا کسی ستارے کا مقام معلوم کرنے کے لئے زاویہ ارتفاع معلوم کیا جاتا

ہے، جبکہ افق سے چھ سورج کا مقام معلوم کرنے کے لئے زاویہ زیر افق معلوم کیا جاتا ہے۔ ظاہر ہے کہ اس زاویہ کے بننے کے لئے ایک مثلث کا وجود میں آنا ضروری ہے۔ مثال کے طور پر اگر سورج مشرق سے مغربی افق پر ۶۰ درجے زاویہ ارتفاع پر ہے تو نظام محدود کی روشنی میں اسے دی گئی شکل کے مطابق یوں ظاہر کیا جائے گا۔



اس کے برعکس اگر سورج زیر افق ہے تو پھر زاویہ زیر افق کے اعتبار سے مثلث بنے گی۔

اوقات نماز کا معلوم ہونا اس بات پر موقوف ہے کہ یہ بات معلوم ہو کہ سورج اس وقت کہاں ہے یعنی افق یا سمت الراس سے کتنے درجے کے زاویہ پر ہے۔ لہذا اسی اعتبار سے مثلث وجود میں آئیگی، اور اس طرح حسابی طریقے سے اوقات نماز معلوم ہوں گے۔ (تفصیل ان شاء اللہ آگے آئے گی) اسی طرح چاند اور دیگر ستاروں کے مقام کا تعین کرنے کے لئے اس کے زاویہ ارتفاع یا زاویہ زیر افق کی ضرورت پڑتی ہے، جس کے لئے مثلث کا وجود ناگزیر ہے۔ اور یہ قبلہ چونکہ سطح زمین پر واقع ہے اور زمین ایک کرہ ہے، اس لئے سمت قبلہ معلوم کرنے کے لئے کرہ کی مثلث کی ضرورت پڑتی ہے۔

مثلث کا حل:

مثلث کے نامعلوم اجزاء کی مقداریں معلوم کرنے کو مثلث کا حل کہتے ہیں۔ اس کے حل کی کئی صورتیں ہو سکتی ہیں، مثلاً ایک ضلع اور زاویہ کی مقدار معلوم ہو اور کسی

اور ضلع یا زاویہ کی مقدار معلوم کرنی ہو یا دو ضلعوں کی مقدار معلوم ہو اور ان کی مدد سے کسی زاویہ کی مقدار معلوم کرنی ہو وغیرہ وغیرہ، اسی طرح کوئی مقدار معلوم کرنے کے لئے وہی نسبتیں معلوم کرنا پڑتی ہیں جو پیچھے بیان ہوئی ہیں، یعنی Tan, Cos, Sin کی مقداریں۔

زاویہ قبلہ والی مثلث کا حل:

ہماری مثال میں بننے والی مثلث کے اندر دو ضلعوں کی مقدار معلوم ہے اور ان کی مدد سے زاویہ (یعنی زاویہ قبلہ) کی مقدار معلوم کرنی ہے، چونکہ کرہ ارض پر بننے والی مثلث کرہ کی مثلث ہوتی ہے تو اس کے اضلاع دراصل اس مقام کے طول بلد اور عرض بلد کی مقداریں ہوتی ہیں۔ لہذا اگر کسی جگہ کا طول بلد اور عرض بلد معلوم ہو تو کرہ کی مثلث کے ذریعے اس جگہ کا زاویہ قبلہ معلوم کیا جاسکتا ہے بشرطیکہ مکہ مکرمہ کا طول بلد اور عرض بلد بھی معلوم ہو، کیونکہ اس مثلث کا معینا کعبہ شریف ہے نہ کہ عرض بلد یا طول بلد کا مرکز۔

ظاہر ہے کہ اس مثلث کے حل کے لئے sin اور cos وغیرہ جیسی نسبتوں کا استعمال ضروری ہوگا، ان نسبتوں کی روشنی میں زاویہ قبلہ معلوم کرنے کا جو فارمولا تیار کیا گیا ہے وہ یہ ہے:

$$Q = \tan^{-1} \left[\frac{F}{G} \right]$$

Q سے مراد زاویہ قبلہ ہے۔

اور

$$F = \sin DF$$

$$G2 = \sin (LAT) \times \cos (DF)$$

یعنی جب ہم مطلوبہ مقام کے عرض بلد کی Cos کی نسبت کو مکہ مکرمہ کے عرض بلد کے Tan کی نسبت سے ضرب دیں گے تو G1 کی مقدار معلوم ہو جائیگی۔ اور جب ہم مطلوبہ مقام کے عرض بلد کی Sin کی نسبت کو DF کی Cos کی نسبت سے ضرب دیں گے تو G2 کی مقدار معلوم ہو جائے گی، اب G1 میں سے G2 کو تفریق کرنے سے G کی مقدار معلوم ہو جائے گی (جو کہ ہماری مساوات میں F کا خراج ہے)۔

اسکے بعد F کو G پر تقسیم کرنے سے جو جواب آئے گا، اس کی Tan کی نسبت معلوم کی جائیگی، جب اس نسبت کا عکس (Inverse) نکالا جائیگا تو زاویہ قبلہ معلوم ہو جائیگا۔

وضاحت:

اگر کسی مثلث میں کوئی نسبت معلوم ہو تو کیلکولیٹر کے ذریعے اس کا نتیجہ معکوس (Inverse) کر کے اس کا زاویہ معلوم کیا جاسکتا ہے۔

مثال: $\tan (A) = 1.0$ ہے تو زاویہ A کیا ہوگا۔

جواب کیلکولیٹر پر 1.0 لکھا، اس کے بعد Inv کا بٹن دبایا۔ اس کے بعد Tan کا بٹن دیا تو جواب 45 آیا، پس معلوم ہوا کہ

$$A = 45$$

واضح رہے کہ مختلف کیلکولیٹرز میں عکس (Inverse) نکالنے کا طریقہ مختلف ہوتا ہے، جس میں جو طریقہ ہو، اسی کے مطابق عمل کیا جائے، یہاں صرف مثال دی گئی ہے۔

اور DF کا مطلب یہ ہے کہ بڑے طول بلد سے چھوٹے طول بلد

کو منتقل کرنا:

(۱)..... لہذا وہ تمام علاقے جو گرنیچ کے مشرق میں ہیں اور ان کا طول بلد، مکہ مکرمہ کے طول بلد سے زیادہ ہے جیسے پاکستان، ان کے حساب سے DF اس طرح ہے:

$$DF = \text{مکہ مکرمہ کا طول بلد} - \text{مطلوبہ مقام کا طول بلد}$$

$$DF = \text{long} - \text{longM}$$

(۲)..... اور وہ تمام علاقے جو گرنیچ کے مشرق میں ہیں اور ان کا طول بلد، مکہ مکرمہ کے طول بلد سے کم ہے، ان کا DF اس طرح ہوگا:

$$DF = \text{مطلوبہ مقام کا طول بلد} - \text{مکہ مکرمہ کا طول بلد}$$

$$DF = \text{longM} - \text{long}$$

(۳)..... البتہ جو علاقے گرنیچ کے مغرب میں واقع ہیں، ان کا طول بلد مکہ مکرمہ کے طول بلد میں جمع کیا جائے گا، لہذا ان کا DF اس طرح ہوگا:

$$DF = \text{مطلوبہ مقام کا طول بلد} + \text{مکہ مکرمہ کا طول بلد}$$

$$DF = \text{longM} + \text{long}$$

اب ہم اس DF کے sin کی مقدار نکالیں گے تو یہ ہماری مساوات میں موجود حرف "F" (جو کہ شمار کنندہ ہے) کی مقدار ہوگی۔

اب آئیے خراج یعنی G کی طرف۔

$$G = G1 - G2$$

جس میں

$$G1 = \cos (LAT) \times \tan (LATM)$$

اب آئے چند مثالوں کے ذریعے زاویہ قبلہ معلوم کرتے ہیں:

مثال نمبر ۱:

اسلام آباد کا زاویہ قبلہ معلوم کریں جبکہ

اسلام آباد کا طول بلد (Long) = 73.08333 مشرقی

اسلام آباد کا عرض بلد (Lat) = 33.716676 شمالی

مکہ مکرمہ کا طول بلد (LongM) = 39.75 مشرقی

مکہ مکرمہ کا عرض بلد (latM) = 21.499984 شمالی

حل:

قبلہ معلوم کرنے کی مساوات یہ ہے۔

$$Q = \tan^{-1} \left[\frac{F}{G} \right]$$

سب سے پہلے F کو حل کریں۔

$$F = \sin DF$$

اور

$$DF = \text{Long} - \text{LongM}$$

$$DF = (73.08333) - (39.75)$$

$$DF = 33.33333$$

اب

$$F = \sin (33.33333)$$

$$F = 0.54951$$

اب G کو حل کریں:

$$G = G1 - G2$$

اس میں

$$\begin{aligned} G1 &= \cos (LAT) \times \tan (LATM) \\ &= \cos (33.716676) \times \tan (21.499984) \\ &= 0.831792 \times 0.392902 \end{aligned}$$

$$G1 = 0.32681$$

اور

$$\begin{aligned} G2 &= \sin (LAT) \times \cos (DF) \\ &= \sin (33.716676) \times \cos (33.33333) \\ &= 0.55508 \times 0.835487 \end{aligned}$$

$$G2 = 0.463768$$

چونکہ

$$G = G1 - G2$$

لہذا

$$= 0.32681 - 0.463768$$

$$G = - 0.13696$$

اب یہ قیمتیں قبلہ کی مساوات میں درج کریں۔

$$Q = \tan^{-1} \left[\frac{0.54951}{-0.13696} \right]$$

$$Q = \tan^{-1} (-4.012193)$$

مذکورہ مقدار کا \tan^{-1} نکالا۔

$$Q = -76.004$$

نوٹ:- ضابطہ یہ ہے کہ اگر "G" کی مقدار منفی میں ہو تو اس میں ۱۸۰ جمع کریں، اور اگر "F" اور "G" دونوں منفی میں ہوں تو اس سے ۱۸۰ درجے تفریق کر لیں، باقی صورتوں میں کوئی تبدیلی نہ کریں۔

مذکورہ صورت میں چونکہ "G" منفی میں ہے، اس لئے اس میں ۱۸۰ کو جمع کیا جائے گا۔

لہذا

$$Q = -76.004 + 180$$

$$Q = 103.99$$

$$Q = 104$$

یہ اسلام آباد کا زاویہ قبلہ ہے جو شمال سے مغرب کی جانب ہے۔

عملی صورت

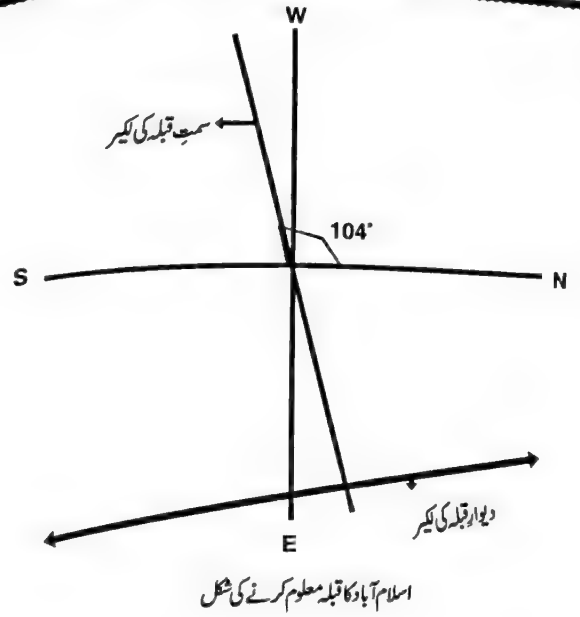
اب جب آپ کو اسلام آباد کا زاویہ قبلہ معلوم ہو گیا اور گزشتہ تین طریقوں میں سے کسی طریقے سے آپ شمال کی سمت جان لیں گے تو آپ کے لئے اسلام آباد کا قبلہ معلوم کرنا آسان ہوگا، اس کا آسان طریقہ درج ذیل ہے۔

فرض کریں کہ اسلام آباد کی کسی مسجد کی بنیاد پڑ رہی ہے اور اس مسجد کا قبلہ رخ معلوم کرنا ہے اور آپ قطب نما کے ذریعے سمت شمال معلوم کر کے قبلہ کا رخ معلوم کرنا

چاہتے ہیں تو اس کی آسان صورت یہ ہوگی کہ آپ پہلے سے ایک صاف شفاف کاغذ لکیر اسے کسی ہموار سطح پر رکھیں، پھر اس پر ایک سیدھی لکیر لگائیں، لکیر کے ایک کونے پر N اور دوسرے پر S لکھ دیں اس پر ۹۰ درجے کا زاویہ بناتی ہوئی دوسری لکیر لگائیں، اس کے اوپر والی جانب میں W اور نچلے کونے میں E لکھ دیں۔

پہلی لکیر پر پروٹیکٹر کی مدد سے شمال سے مغرب کی جانب ۱۰۴ درجے کا زاویہ بنائیں، جہاں یہ زاویہ بن رہا ہو وہاں ایک لکیر لگادیں یہ لکیر سمت قبلہ کی لکیر ہوگی آپ چاہیں تو اس لکیر کو مزید لمبا کر دیں پھر اسی لکیر کی مشرقی جانب اس پر ۹۰ درجے کا زاویہ بناتی ہوئی ایک اور لکیر لگادیں یہ نئی لکیر مسجد کی دیوار قبلہ ہوگی، (یعنی اس دیوار کے ۹۰ درجے کے زاویہ پر قبلہ ہوگا۔ گویا کاغذ پر آپ نے ایسی شکل تیار کر لی جس کے ذریعے آپ مطلوبہ مقام کا سمت قبلہ معلوم کر سکتے ہیں۔ اب اس کی عملی صورت یہ ہے کہ اسلام آباد کی مطلوبہ مسجد میں اس شکل سمیت تشریف لے جائیں، اس تصویر کی لکیر S, N پر قطب نما کو اس طرح فٹ کریں کہ قطب نما کی سوئی N اس لکیر کے N کے بالکل اوپر آجائے (اس مقصد کے لئے آپ کو یہ کاغذ چند بار آگے پیچھے ہلانا پڑے گا)، اس وقت قطب نما کی سوئی کا N جس طرف ہو گا وہ شمال کی سمت ہوگی۔

اب آپ کاغذ پر بنی شکل میں سمت قبلہ کی لکیر کے دونوں کناروں پر زمین پر نشان لگادیں، پھر دونوں نشانوں کو ملا کر لکیر بنادیں۔ یہ مطلوبہ مسجد کی سمت قبلہ کی لکیر ہوگی۔ اس طرح دیوار قبلہ والی لکیر کے دونوں کناروں پر بھی زمین پر نشان لگا کر انہیں ملا دیں۔ یہ دیوار قبلہ کی لکیر ہوگی جو سمت قبلہ کی لکیر کے 90 درجے پر ہوگی جیسا کہ دی گئی شکل میں دکھایا گیا ہے۔



فائدہ:- یہ شکل اسلام آباد کا قبلہ معلوم کرنے کے لئے ہے، دیگر شہروں کے لئے وہاں کا زاویہ قبلہ معلوم کر کے مذکورہ طریقے کے مطابق اس طرح کی شکل تیار کی جاسکتی ہے۔

فائدہ:- قبلہ نما کے ذریعے شمال کی سمت معلوم کرنے میں دو وجہ سے غلطی کا امکان ہے:

(۱)..... اس کا قطب شمالی یعنی "N" جغرافیائی شمال کے بالکل برابر ہونا ضروری نہیں، اس اعتبار سے قطب نما کے بجائے دائرہ ہند یہ طریقہ زیادہ بہتر ہے اور اگر قطب تارہ کے ذریعے شمال کی سمت معلوم کی جائے تو بھی درست ہے۔

(۲)..... اس کی سوئی لوہے سے متاثر ہو جاتی ہے، اسلئے اس کا استعمال ایسی جگہ کرنا چاہئے جہاں لوہا کم سے کم ہو۔

مذکورہ بالا مثال کے علاوہ سمت قبلہ معلوم کرنے کی چند اور مثالیں بھی دی جاتی ہیں تاکہ اس فارمولے کے مطابق زاویہ معلوم کرنا زیادہ سے زیادہ آسان ہو جائے البتہ زاویہ قبلہ معلوم کرنے کے بعد پھر وہی طریقہ کرنا پڑے گا جو ابھی اوپر بیان ہوا۔

مثال نمبر ۲:

کراچی کا زاویہ قبلہ معلوم کریں جبکہ

کراچی کا طول بلد (Long) = 67.0° مشرقی

کراچی کا عرض بلد (Lat) = 24.833° شمالی

مکہ مکرمہ کا طول بلد (LongM) = 39.75° مشرقی

مکہ مکرمہ کا عرض بلد (LatM) = 21.4499986° شمالی

حل:

زاویہ قبلہ معلوم کرنے کا فارمولہ

$$Q = \tan^{-1} \left[\frac{F}{G} \right]$$

اس میں

$$F = \sin DF$$

اور

$$DF = \text{Long} - \text{LongM}$$

$$DF = 67 - 39.75$$

$$DF = 27.25$$

اب

$$F = \sin (27.25)$$

$$F = .457873$$

G کو حل کرتے ہیں:

اب

$$G = G1 - G2$$

اس میں

$$G1 = \cos (LAT) \times \tan (LATM)$$

$$G1 = \cos(24.833) \times \tan(21.499986)$$

$$G1 = 0.907535 \times 0.393910$$

$$G1 = 0.357487$$

اور

$$G2 = \sin (LAT) \times \cos (DF)$$

$$G2 = \sin (24.833) \times \cos (27.25)$$

$$G2 = 0.419974 \times 0.88701$$

$$G2 = 0.372522$$

اب

$$G = G1 - G2$$

$$= 0.357487 - 0.372522$$

$$G = - 0.015035$$

اب مساوات میں یہ قیمتیں درج کریں۔

$$Q = \tan^{-1} \left[\frac{F}{G} \right]$$

$$Q = \tan^{-1} \left[\frac{.457873}{-0.1535} \right]$$

$$= \tan^{-1} (-30.4538)$$

$$= - 88.119276$$

چونکہ "G" منفی میں ہے، لہذا اس میں ۱۸۰ جمع کیا جائے۔ اب

$$Q = -88.119276 + 180$$

$$= 91.88072$$

یعنی کراچی کا قبلہ تقریباً ۹۲ درجے شمال سے مغرب کی جانب ہے۔

مثال نمبر ۳:

لاہور کا زاویہ قبلہ معلوم کریں جبکہ

$$\text{لاہور کا طول بلد (Long)} = 74.366 \text{ مشرقی}$$

$$\text{لاہور کا عرض بلد (Lat)} = 31.5666 \text{ شمالی}$$

$$\text{مکہ مکرمہ کا طول بلد (longM)} = 39.75 \text{ مشرقی}$$

$$\text{مکہ مکرمہ کا عرض بلد (LatM)} = 21.4499986 \text{ شمالی}$$

حل:

زاویہ قبلہ معلوم کرنے کا فارمولہ

$$Q = \tan^{-1} \left[\frac{F}{G} \right]$$

اس میں

$$F = \sin DF$$

اور

$$DF = \text{Long} - \text{LongM}$$

$$DF = 74.366 - 39.75$$

$$DF = 34.616$$

اب

$$F = \sin (34.616)$$

$$F = 0.5680$$

اب G کی قیمت معلوم کرتے ہیں:

$$G = G1 - G2$$

اس میں

$$\begin{aligned} G1 &= \cos (LAT) \times \tan (LATM) \\ &= \cos (31.5666) \times \tan (21.499984) \\ &= 0.85203 \times 0.393910 \end{aligned}$$

$$G1 = 0.335624$$

اور

$$\begin{aligned} G2 &= \sin (LAT) \times \cos (DF) \\ &= \sin (31.5666) \times \cos (34.616) \\ &= 0.523489 \times 0.82297 \end{aligned}$$

$$G2 = 0.430812$$

اب

$$G = G1 - G2$$

$$G = 0.335624 - 0.430821$$

$$G = -0.09517$$

اب "F" اور "G" کی قیمتوں کو مساوات میں درج کریں۔

$$Q = \tan^{-1} \left[\frac{F}{G} \right]$$

$$Q = \tan^{-1} \left[\frac{.5680}{-.09517} \right]$$

$$Q = \tan^{-1} (-5.96826)$$

$$Q = -80.48$$

چونکہ "G" کی قیمت منفی میں ہے، اس لئے اس میں 180 جمع کیا جائے۔
لہذا

$$Q = -80.48 + 180$$

$$Q = 99.52$$

یعنی لاہور کا قبلہ تقریباً 100 درجے شمال سے مغرب کی جانب ہے۔

مشق

مکہ مکرمہ کا طول بلد (LATM) = 39.75 شرقی
مکہ مکرمہ کا عرض بلد (LATM) = 21.499984 شمالی

اب آپ درج ذیل شہروں کے لئے سمت قبلہ معلوم کریں:

(۱) مٹان کا جبکہ اس کا

طول بلد (Long) = 71.60 شرقی

اور عرض بلد (LAT) = 30.17 شمالی

(۲) ایبٹ آباد کا جبکہ اس کا

طول بلد (LONG) = 73.25 شرقی

اور عرض بلد (LAT) = 34.20 شمالی

(۳) کوئٹہ کا جبکہ اس کا

طول بلد (LONG) = 67.00 شرقی

اور عرض بلد (LAT) = 30.25 شمالی

(۴) فیصل آباد کا جبکہ اس کا

طول بلد (LONG) = 73.15 شرقی

اور عرض بلد (LAT) = 31.42 شمالی

(۵) بنوں کا جبکہ اس کا

طول بلد (LONG) = 70.66 شرقی

اور عرض بلد (LAT) = 33.0 شمالی

فائدہ نمبر ۱:

اگر آپ مزید علاقوں کے لئے سمت قبلہ معلوم کرنا چاہتے ہیں تو دیئے گئے نقشے سے رہنمائی حاصل کر سکتے ہیں اس نقشے میں پاکستان کے مشہور مقامات کے طول بلد اور

عرض بلد دیئے ہوئے ہیں، یہ نقشہ پروفیسر عبداللطیف صاحب کی کتاب عالمی نقشہ اوقات نماز سے لیا گیا ہے۔

فائدہ نمبر ۲:

اس نقشے میں بھی اور عام طور پر بھی طول بلد اور عرض بلد کو اعشاری نظام کے بجائے درجوں کے بعد دقیقوں کی صورت میں ظاہر کیا جاتا ہے، لیکن سمت قبلہ کے فارمولے میں انہیں اعشاری نظام کے مطابق کرنا ہوتا ہے، اس کا آسان طریقہ یہ ہے کہ دقیقوں کو ۶۰ پر تقسیم کر دیں، مثلاً ایبٹ آباد کا طول بلد 73:15 ہے یعنی ۷۳ درجے اور ۱۵ دقیقے۔ تو اب ۱۵ کو ۶۰ پر تقسیم کر دیں یہ 0.25 ہوگا۔ لہذا اعشاری نظام کے مطابق ایبٹ آباد کا طول بلد 73.25 ہوگا، یہی معاملہ عرض بلد کی صورت میں ہوگا۔ سمت قبلہ معلوم کرنے کے لئے مذکورہ تبدیلی ضروری ہے اسے ہرگز نہ بھولنے کا ذمہ جواب غلط ہو سکتا ہے۔

فائدہ نمبر ۳:

قبلہ نما کے ذریعے سمت قبلہ معلوم کرنے کے طریقہ نمبر ۲ کے بعد کتاب ”المؤذن“ کا ایک نقشہ دیا گیا ہے جس میں ہر علاقے کا زاویہ شمال بھی بیان کیا گیا ہے، وہی زاویہ اس علاقے کا زاویہ قبلہ ہے۔ لہذا اپنے جواب کے صحیح یا غلط ہونے کے بارے میں جاننے کے لئے اس نقشے کی مدد حاصل کر سکتے ہیں۔

مختلف شہروں کے طول بلد و عرض بلد

شہر	طول بلد	عرض بلد	شہر	طول بلد	عرض بلد
ایبٹ آباد	73:15E	34:12N	لاہور	74:22E	31:34N
علی پور	70:59E	29:22N	لالہ موسیٰ	73:57E	32:41N
انک	72:20E	33:52N	لاڑکانہ	68:12E	27:30N
بدین	68:54E	24:38N	لیہ	70:58E	30:57N
بہاولنگر	73:23E	29:57N	لورالائی	68:41E	30:20N
بہاولپور	71:47E	29:24N	ملیسی	72:15E	29:46N
بالاکوٹ	73:15E	34:33N	مالاکنڈ	71:55E	34:35N
بنوں	70:40E	33 : 0N	منڈی بہاؤالدین	73:31E	32:32N
بٹل	73:9E	34:35N	منگلا ڈیم	73:44E	33:32N
بکھر	71:50E	31:40N	مانسہرہ	73:18E	34:23N
بھلولال	72:59E	32:15N	مردان	72:5E	34:14N
بھیرہ	72:58E	32:28N	میاں چنوں	72:27E	30:24N
چاغی	64:44E	29:20N	میانوالی	71:33E	32:32N
چک جمرو	73:14E	31:33N	میرانشاہ	70:0E	33:0N
چکوال	72:53E	32:56N	میرپور خاص	69:5E	25:33N
چن	66:27E	30:55N	مٹھن کوٹ	70:25E	28:53N

چارسدہ	71:46E	34:12N	لمتان	71:36E	30:10N
چیچہ وطنی	72:41E	30:31N	مظفر آباد	73:34E	34:24N
چینٹ	73:0E	31:40N	ننکانہ	73:38E	31:27N
چڑال	71:58E	35:52N	نارووال	74:52E	32:6N
چوئیاں	74:1E	31:57N	نوشکی	66:0E	29:30N
دادو	67:46E	26:43N	نوشہرہ	74:18E	33:12N
دریاخان	71:10E	13:47N	نواب شاہ	68:22E	26:15N
ڈسکہ	74:23E	32:15N	اوکاڑہ	73:31E	30:49N
ڈیرہ بکٹی	69:11E	29:2N	پاک پتن	73:27E	30:20N
دیپال پور	73:45E	30:37N	پسنی	63:30E	25:13N
دریہ	71:54E	35:12N	پسرور	74:42E	32:12N
فیصل آباد	73:9E	31:25N	چوکی	73:52E	31:5N
فتح جنگ	72:43E	33:33N	پشاور	71:40E	34:1N
عباس فورٹ	72:51E	29:12N	پشین	67:1E	30:35N
گودار	62:20E	25:9N	قلعہ سیف اللہ	68:30E	30:42N
گلگت	74:20E	35:54N	کوئٹہ	67:0E	30:15N
گوجرہ	72:43E	31:10N	رائیوٹ	74:10E	31:14N
گولڑہ	73:0E	33:40N	رحیم یار خان	70:20E	28:22N

باب ششم: سمت قبلہ

۱۲۷

آسان فلکیات

32:23N	74:8E	وزیر آباد	30:43N	72:40E	کمالیہ
33:50N	72:44E	واہ	30:40N	74:7E	سنگن پور
32:15N	69:34E	وانا	24:50N	67:03E	کراچی
31:21N	69:31E	ثوب	31:7N	74:30E	قصور
34:40N	73:03E	بھگرام	30:20N	71:55E	ٹانوالہ
34:36N	71:50E	بٹ خیلہ	23:38N	70:40E	خانپور
30:59N	67:39E	زیارت	25:50N	69:24E	کچرو
33:08N	71:06E	کرک	27:49N	66:39E	خضدار
30:06N	70:54E	ڈیرہ غازیخان	34:12N	71:0E	خیبر
34:07N	72:28E	صوابی	33:37N	71:30E	کوہاٹ
27:55N	69:18E	پنوعاقل	30:23N	70:58E	کوٹ ادو
33:58N	73:46E	باغ اے۔ کے	31:55N	70:27E	کلاچی
33:45N	73:45E	راولاکوٹ	34:20N	73:28E	مظفر آباد



باب ششم: سمت قبلہ

۱۲۶

آسان فلکیات

33:40N	73:8E	راولپنڈی	33:35N	74:6E	گجرات
30:41N	73:11E	ساہیوال	32:06N	74:11E	گوجرانولہ
31:42N	73:26E	سائیکھیل	32:3N	73:42E	حافظ آباد
32:10N	72:40E	سرگودھا	34:0N	73:0E	ہری پور
25:56N	68:40E	شہداد پور	29:35N	73:2E	ہارون آباد
31:42N	74:08E	شیخوپورہ	33:49N	72:42E	حسن ابدال
30:49N	72:8E	شورکوٹ	34:3N	73:9E	حویلیاں
29:53N	71:23E	شجاع آباد	33:32N	71:3E	ہنگو
32:29N	74:35E	سیالکوٹ	25:23N	68:25E	حیدر آباد
29:31N	67:54E	سبی	33:40N	73:0E	اسلام آباد
25:38N	62:3 E	سوئی	28:17N	68:29E	جیکب آباد
25:45N	68:40E	ٹنڈو آدم	29:38N	70:40E	جام پور
32:14N	70:29E	ٹانک	31:20N	73:24E	جڑانوالہ
33:42N	72:52E	ٹیکسلا	33:58N	73:45E	جہلم
30:55N	72:25E	ٹوبہ ٹیک سنگھ	29:37N	71:59E	کروڑ
30:47N	72:38E	تونہ	33:36N	73:27E	کھوش
25:56N	63:6E	تربت	32:58N	71:35E	کالا باغ
30:3N	72:32E	دہاڑی	29:1N	66:38E	قلات

باب ہفتم

تخریج اوقاتِ صلوٰۃ

فقہ کی متداول کتابوں میں نمازوں کے اوقات وضاحت سے بیان کئے گئے ہیں، جس کے مطابق نمازِ فجر کا وقت صبح صادق سے، ظہر کا وقت زوال سے، مغرب کا وقت غروبِ آفتاب سے اور عشاء کا وقت شفقِ ابیض کے غائب ہونے کے بعد سے شروع ہوتا ہے اور عصرِ حنفی کا وقت اس وقت شروع ہوتا ہے جب کسی چیز کا سایہ اس کے سایہ اصلی کے علاوہ دوگنا ہو جائے۔

اصل تو یہی ہے کہ نمازوں کے اوقات درج بالا تفصیل کے مطابق معلوم کر کے ان پر عمل کیا جائے، لیکن آج کل گھڑی گھنٹوں کی ایجاد کی وجہ سے گھڑی کے مطابق نماز کے اوقات کی تخریج کی بھی ضرورت محسوس کی گئی ہے، خصوصاً جبکہ بلند و بالا عمارتوں کی وجہ سے ان اوقات کا درج بالا طریقے سے مشاہدہ بھی مشکل ہو گیا ہے۔

حسابی طریقے سے اوقاتِ صلوٰۃ معلوم کرنے کے لئے یہ جاننا ضروری ہے کہ ان اوقات میں سورج کون سے زاویہ ارتفاع یا زاویہ زیرِ افق پر ہوتا ہے۔ اس لئے سب سے پہلے ہم یہ معلوم کرتے ہیں کہ پانچوں نمازوں میں سے ہر نماز کے وقت سورج کس زاویے پر ہوتا ہے۔

نمازِ فجر اور عشاء کا وقت

صبح صادق کا وقت ایک قول کے مطابق اس وقت ہوتا ہے جب سورج افق

سے ۱۵ درجے اور دوسرے قول کے مطابق ۱۸ درجے نیچے ہوتا ہے، چونکہ یہ زاویہ زیر افق کا بیان ہے، اس لئے اس میں سورج ۱۸ درجے زیر افق پر پہلے آجاتا ہے اور ۱۵ درجے زیر افق پر بعد میں اور چونکہ ایک درجہ کا زمانی فاصلہ ۴ منٹ کے برابر ہے، اس لئے ۱۸ درجے کے قول پر ۱۵ درجے کے مقابلہ میں ۱۲ منٹ پہلے صبح صادق ہو جاتی ہے۔ غور سے دیکھا جائے تو یہ اختلاف فقہی نہیں بلکہ مشاہدہ کا اختلاف ہے۔ اس پر تو فریقین متفق ہیں کہ صبح صادق وہ وقت ہے کہ جب مشرق کی طرف رات کے آخری حصے میں روشنی تقریباً نصف دائرے کی شکل میں اس طرح ظاہر ہوتی ہے کہ افق پر اس کا پھیلاؤ اس کی بلندی کی نسبت سے زیادہ ہوتا ہے، لیکن اختلاف اس میں ہے کہ وہ وقت کب شروع ہوتا ہے؟ اس سلسلے میں مختلف اقوال ہیں: بعض حضرات کا کہنا ہے صبح صادق کا آغاز اس وقت ہوتا ہے جب سورج زیر افق ۱۵ درجے کے زاویے پر آجاتا ہے، جبکہ دیگر بعض حضرات کا کہنا ہے کہ ۱۸ درجے زیر افق پر ہی صبح صادق شروع ہو جاتی ہے۔

جمہور اکابر نے اپنے مشاہدات کی روشنی میں ۱۸ درجے زیر افق والے قول کو اختیار کیا ہے اور ہم نے بھی یہاں اسی قول کو اختیار کیا ہے، اس قول کے مطابق جب سورج مشرق کی جانب میں طلوع ہونے سے قبل ابھی ۱۸ درجے افق کے نیچے ہوتا ہے تو صبح صادق ہو جاتی ہے، اس کے برعکس جب غروب آفتاب کے بعد سورج اٹھارہ درجے زیر افق چلا جاتا ہے تو اس وقت عشاء کا وقت شروع ہوتا ہے۔

گویا فجر اور عشاء کے وقت میں سورج کا زاویہ زیر افق تو ایک ہی ہے (یعنی ۱۸ درجے زیر افق) البتہ فجر میں یہ طلوع آفتاب سے پہلے کا زاویہ ہے جبکہ عشاء میں غروب آفتاب کے بعد کا۔

ہم جس حسابی مساوات کے ذریعے اوقات نماز کی تخریج کریں گے اس میں سمت الرأس سے بننے والے زاویے کی مقدار درج کی جائیگی، یہ بات پہلے گزر چکی کہ افق اور سمت الرأس کے درمیان ۹۰ درجے کا زاویہ ہوتا ہے اس اعتبار سے صبح صادق اور نماز عشاء کے لئے مساوات میں زاویہ کی مقدار ۱۰۸ (۹۰+۱۸) درج کی جائیگی۔

نماز مغرب اور طلوع آفتاب کا وقت

مغرب کی نماز کا وقت وہی ہے جس وقت سورج غروب ہوتا ہے لیکن اس وقت سورج سمت الرأس سے کون سے زاویے پر ہوتا ہے؟ اس کا جواب قدرے تفصیلی ہے۔ سب سے پہلے یہ سمجھئے کہ جب ہم یہ کہتے ہیں کہ سورج فلاں مقام سے اتنے درجے کے زاویے پر ہے تو اس کا مطلب یہ ہوتا ہے کہ سورج کا مرکز (یعنی اس کا بالکل درمیانی نقطہ) اتنے درجے کے زاویے پر ہے، اب اگر سورج سمت الرأس سے ۹۰ درجے مغرب کی طرف ہو تو اس کا مطلب یہ ہوگا کہ آدھا سورج غروب ہو چکا ہے اور آدھا باقی ہے، جبکہ شرعی اعتبار سے غروب آفتاب اس وقت ہوگا جب وہ مکمل طور پر غروب ہو چکا ہو۔

سورج کا پورا قطر (لمبائی) ۳۲ دقیقہ کے برابر ہوتی ہے تو آدھے سورج کی لمبائی ۱۶ دقیقہ ہوئی، اس اعتبار سے غروب آفتاب اس وقت مکمل ہوگا جب سورج سمت الرأس سے ۹۰ درجے اور ۱۶ دقیقہ مغرب کی جانب ہوگا، لیکن یہاں ایک اور بات سمجھنا بھی ضروری ہے وہ یہ کہ اگر آپ پانی سے بھرے ہوئے کسی برتن میں کوئی سکہ ڈالیں اور اوپر کے بجائے کسی کنارے کی جانب سے اسے دیکھیں تو یہ سکہ آپ کو اپنے اصل مقام سے ذرا اونچا نظر آئے گا ایسا کیوں ہوا؟ یہ اسلئے ہوا کہ ہماری آنکھ کی روشنی ایک لطیف

فضا سے نکل کر کثیف جسم میں داخل ہوئی تو اس کا رخ مڑ گیا، جس کی وجہ سے ہمیں سکھ اصل مقام سے اوپر نظر آیا، اس عمل کو ”عمل انعطاف“ کہتے ہیں۔

افق پر موجود کثیف فضا کی بھی پانی کا ساما حول پیدا کرتی ہیں، جس کا نتیجہ یہ ہوتا ہے کہ سورج سمت الرأس سے ۹۰ درجے اور ۱۶ دقیقے نیچے جانے کے باوجود بھی ہمیں نظر آ رہا ہوتا ہے اور ابھی تک ہمارے دیکھنے کے اعتبار سے غروب نہیں ہوا ہوتا، سورج کا یہ انعطاف ۳۴ دقیقے ہے، جس کا مطلب یہ ہوا کہ جب سورج مزید ۳۴ دقیقے نیچے جائیگا یعنی جب سمت الرأس سے ۹۰ درجے ۵۰ دقیقے مغرب کی جانب ہوگا تو ہمارے اعتبار سے مکمل غروب ہوگا۔

فائدہ:- جیسا کہ پہلے بیان ہوا کہ حسابی مساوات میں درجات کو اعشاری نظام میں تبدیل کر کے درج کیا جاتا ہے لہذا 50 دقیقوں کو اعشاری نظام میں تبدیل کرنے لئے 60 پر تقسیم کیا تو 0.83333 جواب آیا، لہذا نماز مغرب کا وقت معلوم کرنے کے لئے زاویے کی مقدار 90.83333 درج کی جائیگی، اور یہی مقدار طلوع آفتاب کا وقت معلوم کرنے کے لئے بھی ہوگی۔

ظہر کا وقت

ظہر کا وقت زوال کے فوراً بعد شروع ہو جاتا ہے۔ صبح کے وقت جب سورج طلوع ہوتا ہے تو چیزوں کے سائے بہت لمبے لمبے ہوتے ہیں، جوں جوں سورج بلند ہوتا جاتا ہے تو ان سائے کم ہوتے جاتے ہیں، یہاں تک کہ جب سورج عین سر پر ہوتا ہے تو اس وقت کسی بھی چیز کا سایہ اس کا کم ترین سایہ ہوتا ہے۔ اس کے بعد پھر سایہ بڑھنا شروع ہو جاتا ہے، چونکہ یہ سایہ بڑھنا شروع ہوتا ہے زوال کا وقت شروع

ہو جاتا ہے۔ یہ وہ وقت ہوتا ہے جب سورج مشرق سے مغرب کی طرف نصف مسافت طے کر چکا ہوتا ہے۔

گھڑی گھنٹوں کے ذریعے یہ وقت معلوم کرنے کا ایک سادہ سا طریقہ یہ ہے کہ اگر ہمیں طلوع اور غروب آفتاب کا وقت پہلے سے معلوم ہے تو پھر طلوع وغروب آفتاب کی درمیانی مدت معلوم کریں پھر اسے دو پر تقسیم کر کے اسے طلوع آفتاب کے وقت میں جمع کر دیں تو یہ وہ وقت ہوگا جب سورج عین ہمارے سر پر ہوتا ہے اس میں مزید ایک منٹ آٹھ سیکنڈ احتیاطاً دو منٹ جمع کر دیں تو زوال کا وقت نکل آئے گا۔

مثال کے ذریعے اسے یوں بیان کیا جاسکتا ہے کہ مثلاً کراچی میں ۱۳ اراگست کی صبح ۶ بج کر ۶ منٹ پر سورج طلوع ہوا اور ۷ بج کر ۸ منٹ پر غروب ہوا، حساب کرنے پر معلوم ہوا کہ دن کا کل دورانیہ ۱۳ گھنٹے دو منٹ ہے۔

حسابی طریقے سے دن کا کل دورانیہ معلوم کرنے کے مختلف طریقے ہیں: ایک آسان سا طریقہ ہم بھی آپ کو بتا دیتے ہیں، وہ یہ کہ ۱۲ بجے سے طلوع آفتاب کا وقت تفریق کریں جو جواب آئے، اسے غروب آفتاب کے وقت میں جمع کر دیں تو دن کا کل دورانیہ نکل آئے گا۔ جیسے مثال مذکور میں طلوع آفتاب کا وقت ۶ بج کر ۶ منٹ ہے، اسے ۱۲ میں سے تفریق کیا تو ۵ گھنٹے ۵۴ منٹ جواب آیا، اسے غروب آفتاب کے وقت ۷ گھنٹے ۸ منٹ میں جمع کیا تو ۱۳ گھنٹے ۲ منٹ جواب آیا۔ یہ دن کا کل دورانیہ ہے۔

اس دورانیے کو دو پر تقسیم کیا تو ۶ گھنٹے ۳۱ منٹ جواب آیا۔ اسے طلوع آفتاب کے وقت (یعنی ۶ گھنٹے ۶ منٹ) میں جمع کیا تو یہ استواء الفس (یعنی بالکل سورج کے ہمارے سروں کے اوپر ہونے کا) وقت نکل آیا جو کہ ۱۲ بج کر ۳۷ منٹ بنتا ہے، دو منٹ اور جمع کیے تو زوال کا وقت نکل آیا جو کہ ۱۲ بج کر ۳۹ منٹ ہے۔

دائرہ ہندیہ سے

زوال کا وقت معلوم کرنے کا دوسرا ذریعہ ”دائرہ ہندیہ“ ہے، جس کا طریقہ یہ ہے کہ صبح تقریباً 11 بجے ایک ہموار جگہ پر کسی متعین لمبائی مثلاً ایک فٹ کے برابر سیدھی لکڑی گاڑیں، اس کے ارد گرد ایک اس طرح دائرہ بنائیں کہ لکڑی کا سایہ اس دائرے سے باہر ہو، جب یہ سایہ دائرہ کو چھوئے تو اس پر نشان لگادیں۔ یہ سایہ کم ہوتے ہوئے پھر آہستہ آہستہ بڑھنا شروع ہو جائے گا، یہاں تک کہ دائرہ کے کسی اور حصے تک پہنچ جائیگا، وہاں بھی نشان لگادیں، پھر ان دونوں نشانوں کو ملا دیں تو ایک خط بن جائیگا، اب اس خط کی تنصیف کریں۔ جس کا طریقہ یہ ہے کہ سایہ داخل ہونے کے مقام سے ایک قوس کھینچیں اور پھر سایہ نکلنے کے مقام سے ایک قوس کھینچیں جس مقام پر یہ قوسیں ایک دوسرے کو کاٹیں اس مقام کو لکڑی کے مرکز سے ملا دیں، اس طرح ایک ایسا خط وجود میں آجائیگا جو پہلے خط کا نصف ہوگا، یہ خط نصف النہار ہے، اس کو خط شمالی بھی کہتے ہیں، اس کی تفصیل سمت قبلہ کے باب میں سمت شمال معلوم کرنے کے طریقوں کے تحت بیان کی گئی ہے۔

اس شکل کو برقرار رکھیں، اگلے روز زوال سے کچھ پہلے پھر اسی مقام پر وہی لکڑی گاڑیں، جب اس لکڑی کا سایہ اس خط نصف النہار پر آئے گا تو وہ اس کا سایہ اصلی ہوگا، اور جو نئی سایہ اس خط سے آگے بڑھے گا تو زوال کا وقت شروع ہو جائیگا۔ اس پورے عمل میں کل دو دن لگتے ہیں۔

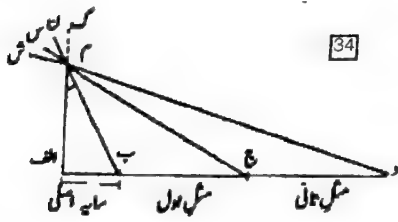
عصر کا وقت

عین زوال کے وقت کسی عمودی جسم کا جتنا سایہ ہوتا ہے، اسے ”سایہ اصلی“ کہتے ہیں اس کے ساتھ اس عمودی جسم کی لمبائی بھی شامل کی جائے تو اسے ”مثلی اول“

کا سایہ کہتے ہیں اور اگر اس عمودی جسم کی لمبائی کو دو گنا کر کے جمع کیا جائے تو یہ ”مثلی ثانی“ کا سایہ ہے۔ حنفیہ کے مفتی بہ قول کے مطابق نماز عصر کا وقت اسی وقت سے شروع ہوتا ہے۔

سادہ انداز سے یہ وقت معلوم کرنے کا طریقہ تو یہ ہے کہ مثلاً سیدھی لکڑی زمین میں گاڑیں، جس کا زمین سے باہر والا حصہ مثلاً ایک فٹ ہو، دائرہ ہندیہ کی مدد سے اس کا سایہ اصلی معلوم کریں، مثلاً دائرہ ہندیہ کے ذریعے معلوم ہوا کہ اس کا سایہ اصلی دو انچ ہے۔ جب اس جسم کا سایہ دو فٹ دو انچ ہوگا تو مثلی ثانی مع سایہ اصلی ہو جائیگا، چنانچہ اس لکڑی کے مرکز سے دو فٹ دو انچ کے فاصلے پر نشان لگادیں، جب یہ سایہ اس نشان تک پہنچ جائے تو اس وقت ٹائم نوٹ کر لیں، یہ عصر حنفی کا وقت ہوگا۔

حسابی انداز سے معلوم کرنے کا طریقہ یہ ہے کہ سب سے پہلے عصر کے وقت بننے والے زاویہ شمس کی مقدار معلوم کریں اور پھر یہ مقدار اس مساوات میں درج کریں جس کے ذریعے اوقات نماز معلوم کئے جاتے ہیں (یہ مساوات مع حل ابھی آگے آرہی ہے)



اس زاویے کی مقدار معلوم کرنے کے لئے دی گئی شکل پر غور کریں اس شکل میں الف م ایک فٹ لمبی سیدھی لکڑی ہے اور الف ب اس کا سایہ اصلی ہے، ب اور م کو ملا بننے والا خط اس بننے والی مثلث کا وتر ہے، سایہ اصلی معلوم کرنے کے لئے ہمیں م پر

بننے والے اس زاویے کی مقدار معلوم کرنی ہے جو سورج سمت الرأس کے ساتھ بناتا ہے یعنی زاویہ ک م ن، جس کی مقدار زاویہ الف م ب کے برابر ہے۔ مثل اول کے وقت چونکہ سایہ کی لمبائی الف ج ہو جاتی ہے تو اس زاویہ ک م س کی مقدار معلوم کرنا ہوگی جو زاویہ الف م ج کے برابر ہے اور مثل ثانی کے وقت سایہ نقطہ د تک چلا جاتا ہے، لہذا اس وقت ہمیں زاویہ ک م ش کی مقدار معلوم کرنا ہوگی جو زاویہ الف م د کے برابر ہے۔

اس شکل کے مطابق چونکہ زاویے کا مرکز نقطہ م ہے اس اعتبار سے خط الف م اس مثلث کا قاعدہ ہے اور سایہ اصلی کے وقت اس کا عمود خط الف ب، مثل اول کے وقت اس کا عمود خط الف ج جبکہ مثل ثانی کے وقت اس کا عمود خط الف د ہے۔

اگر سورج کا میل مطلوبہ جگہ کے عرض بلد کے برابر ہو تو پھر زوال کے وقت سورج تین سمت الرأس میں ہوگا، لیکن اگر ان دونوں میں فرق ہو تو پھر سورج کا زاویہ B-D ہوگا، (اس میں B مطلوبہ جگہ کا عرض بلد اور D سورج کا میل ہے)۔

اس زاویہ کی مقدار ہماری دی گئی شکل کے زاویہ ک م ن کے برابر ہوگی۔ (یہ زاویہ الف م ب کے برابر ہے جیسا کہ پیچھے گذرا۔)

$$\text{چونکہ} \quad \tan \theta = \frac{\text{عمود}}{\text{قاعدہ}}$$

سایہ اصلی کے وقت عمود = الف ب

$$\tan \theta = \frac{\text{الف ب}}{\text{قاعدہ}}$$

”قاعدہ“ اس لکڑی کی لمبائی ہے اور ہم نے فرض کیا ہے کہ لکڑی کی لمبائی ایک فٹ ہے۔

$$\tan \theta = \frac{\text{الف ب}}{1}$$

لہذا

$$\tan \theta = \text{الف ب}$$

یا θ کی مقدار B - D ہے، جیسا کہ بیان ہوا

$$\tan (B-D) = \text{الف ب}$$

لہذا الف ب سایہ اصلی کی لمبائی ہے لہذا یوں کہا جاسکتا ہے۔

$$\tan (B-D) = \text{سایہ اصلی}$$

$$\tan (B-D) = \text{سایہ اصلی}$$

یا اگر ہم سایہ اصلی کو ”R“ سے ظاہر کریں تو

$$R = \tan (B - D)$$

مثل اول کے وقت عمود کی لمبائی سایہ اصلی + 1 کے برابر ہوگی، اب بننے والی مثلث الف ج م ہوگی، اس وقت

$$\tan \theta = 1 + R$$

R کی قیمت $\tan(B-D)$ ہے۔

لہذا

$$\tan \theta = 1 + \tan (B-D)$$

اور

$$\theta = \tan^{-1} [1 + \tan (B-D)]$$

(چونکہ مساوی کے ایک جانب کے عدد کو دوسری جانب لائیں تو اس کی علامت الٹ ہو جاتی ہے اس لئے مساوات کے بائیں جانب کا \tan دائیں طرف آکر \tan^{-1} ہو گیا۔)

مثل ثانی کے وقت عمود کی لمبائی سایہ اصلی + 2 کے برابر ہوگی اب بننے والی

مثلاً الف دم ہوگی، اس وقت

$$\tan \theta = 2 + R$$

اور

$$R = \tan(B-D)$$

لہذا

$$\tan \theta = 2 + \tan(B-D)$$

پس

$$\theta = \tan^{-1} [2 + \tan(B-D)]$$

یہ عصر حقیقی کے وقت کا زاویہ شمس ہے۔

حسابی فارمولے کے اندر زاویہ شمس کو "A" سے ظاہر کیا جائے گا لہذا مذکورہ بالا تفصیل کی روشنی میں معلوم ہوا کہ صبح صادق، اور عشاء کے لئے زاویہ شمس 108 ہے، طلوع و غروب آفتاب کے لئے 90.8333 ہے جبکہ مثل اول اور مثل ثانی کے زاویہ شمس درج بالا فارمولے کے ذریعے معلوم کیا جائے گا۔

فائدہ:

یہاں یہ سوال پیدا ہوتا ہے کہ نماز فجر، مغرب یا عشاء کہ مرح عصر کی نماز کے لئے زاویہ شمس کی کوئی متعین مقدار نہیں دی گئی بلکہ اس کا ایک فارمولہ بتایا گیا، اس کی کیا وجہ ہے؟ جواب یہ ہے کہ دیگر اوقات نماز میں محض مشاہدہ سے یہ بات معلوم کی جاسکتی ہے کہ اس وقت سورج سمت الراس سے کتنے درجے کے زاویے پر ہے اور یہ مشاہدہ ہر علاقے کے لئے یکساں ہے، جبکہ عصر کے وقت محض مشاہدے سے زاویہ شمس کی مقدار

معلوم نہیں ہو سکتی، خصوصاً جبکہ عرض بلد کے مختلف ہونے سے بھی اسکی مقدار مختلف ہو جاتی ہے، اس لئے اس کے لئے الگ فارمولہ دیا گیا۔

حسابی طریقے سے اوقات صلوٰۃ کی تخریج:-

حسابی طریقے سے نمازوں کے اوقات معلوم کرنے کے لئے بنیادی طور پر درج ذیل چیزوں کی ضرورت ہوتی ہے:

۱۔ مطلوبہ مقام کا عرض بلد (B)

۲۔ اس دن کا میل شمس (D)

۳۔ مطلوبہ مقام کا طول بلد

۴۔ معیاری طول بلد

۵۔ مطلوبہ تاریخ کا وقت زوال۔

۶۔ مطلوبہ وقت پر سورج کا زاویہ ارتفاع یا زاویہ زیر افق

مثال:

کراچی کے لئے ۲۵ رگست کی نمازوں کے اوقات معلوم کریں۔

جبکہ

کراچی کا عرض بلد (B) 25.00 =

اس دن کا میل شمس (D) 10.47099 =

کراچی کا طول بلد 67 = شرقی

معیاری طول بلد 75 = شرقی

مطلوبہ تاریخ کا وقت زوال 12.03261 =

حل:

سب سے پہلے زاویہ زمانیہ (H) کو درج ذیل مساوات کے ذریعے حل کیا جاتا ہے۔

$$H = \cos^{-1} \left[\frac{\cos(A) - \sin(B) \times \sin(D)}{\cos(B) \times \cos(D)} \right]$$

سب سے پہلے فجر اور عشاء کا وقت معلوم کرتے ہیں جیسا کہ پیچھے گذرا کہ فجر اور عشاء کے زاویہ شمس (A) کی مقدار 108 ہے۔ لہذا

$$H = \cos^{-1} \left[\frac{\cos(108) - \sin(25) \times \sin(10.47099)}{\cos(25) \times \cos(10.47099)} \right]$$

$$H = \cos^{-1} \left[\frac{(-0.3090) - (0.4226) \times (0.18173)}{(0.9063) \times (0.98334)} \right]$$

$$H = \cos^{-1} \left[\frac{(-0.3090 - 0.0768)}{0.8912} \right]$$

$$H = \cos^{-1} \left[\frac{-0.385}{0.8912} \right]$$

$$H = \cos^{-1} (-0.43289)$$

$$H = 115.65$$

زاویہ زمانیہ (H) سے مراد وہ درجات ہیں جو سورج سمت الرأس سے پہلے یا بعد میں طے کرتا ہے یہ مقدار درجوں کی صورت میں آتی ہے۔ اسے 15 پر تقسیم کیا جائے تو گھنٹوں میں اس کا دورانیہ معلوم ہو جاتا ہے مذکورہ قاعدہ کی رو سے حاصل شدہ زاویہ

زمانیہ کو گھنٹوں میں بدلنے کے لئے 15 پر تقسیم کیا۔
لہذا

$$115.65 \div 15 = 7.71$$

15 پر تقسیم کرنے سے جو وقت حاصل ہوا اس میں اعشاریہ کے بعد دیا ہوا وقت دراصل منٹ اور سیکنڈ ہیں، لیکن اعشاری نظام میں ہونے کی وجہ سے اس کی مقدار منٹوں اور سیکنڈوں میں معلوم نہیں، اسے منٹوں اور سیکنڈوں میں تبدیل کرنے کا طریقہ یہ ہے کہ اسے 60 سے ضرب دی جائے، اس سے منٹ حاصل ہوں گے، اس کے بعد اعشاریہ کے بعد بچنے والی رقم کو 60 سے ضرب دیں گے تو سیکنڈ حاصل ہوں گے، اس طرح اس عمل سے گھنٹے، منٹ اور سیکنڈ کی شکل میں وقت حاصل ہوگا، اس قاعدے کے مطابق اب 0.71 کو 60 سے ضرب دیں گے تو منٹ آجائیں گے یعنی 0.71 \times 60 = 42.6 اب 0.6 کو 60 سے ضرب دیں گے تو سیکنڈ حاصل ہوں گے یعنی $0.6 \times 60 = 36$ اب وقت آیا:

سیکنڈ	منٹ	گھنٹے
36	42	07

فائدہ:- اگر عشاء کا وقت معلوم کرنا ہو تو زوال کے وقت میں اسے جمع کیا جاتا ہے اور اگر فجر کا وقت معلوم کرنا ہو تو زوال کے وقت سے اسے تفریق کیا جاتا ہے۔

$$25 \text{ اگست کے زوال کا وقت} = 12.03261$$

مذکورہ بالا طریقے کے مطابق اسے اعشاریہ سے منٹوں اور سیکنڈوں میں تبدیل کیا تو

سکینڈ	منٹ	گھنٹے
57	01	12

یہ کراچی کا مقامی وقت زوال ہے، اسے معیاری وقت میں تبدیل کرنا ہے تاکہ معیاری وقت کے مطابق کراچی کے لئے نمازوں کے اوقات معلوم ہوں، اس کے لئے ضابطہ یہ ہے کہ اگر مقامی طول بلد اس ملک کے معیاری طول بلد سے کم ہو تو اسے معیاری طول بلد سے تفریق کیا جاتا ہے حاصل تفریق کو چار سے ضرب دیکر حاصل ضرب کو مقامی وقت زوال میں جمع کیا جاتا ہے اور اگر مقامی طول بلد اس ملک کے معیاری طول بلد سے زیادہ ہو تو پھر معیاری طول بلد کو اس سے تفریق کیا جاتا ہے، حاصل تفریق کو چار سے ضرب دیکر حاصل ضرب مقامی وقت زوال سے منفی کیا جاتا ہے اس عمل سے مقامی وقت زوال معیاری وقت زوال میں تبدیل ہو جاتا ہے چونکہ اوقات کی تخریج معیاری وقت کے لحاظ سے ہوتی ہے اس لئے یہ عمل کرنا ضروری ہے۔

کراچی کا طول بلد 67 شرقی، جبکہ پاکستان کا معیاری طول بلد 75 شرقی ہے، گویا کراچی کا طول بلد معیاری طول بلد سے 8 درجے کم ہے، چونکہ ایک درجہ چار منٹ کے برابر ہے، اس طرح 8 درجے 32 منٹ کے برابر ہوئے۔ مذکورہ ضابطہ کے مطابق مقامی وقت زوال میں 32 منٹ جمع کئے تو درج ذیل معیاری وقت زوال حاصل ہوا۔

سکینڈ	منٹ	گھنٹے
57	01	12
00	32	+00
57	33	12

وقت فجر معلوم کرنے کے لئے حاصل شدہ وقت کو اس سے تفریق کیا۔

سکینڈ	منٹ	گھنٹے
57	33	12
36	42	-7
21	51	04

21 سکینڈ چونکہ آدھے منٹ سے کم ہیں، اسلئے اسے حذف کر کے کہا جاسکتا ہے کہ ۲۵ اگست کو کراچی میں فجر کا وقت ۴ بج کر ۵۱ منٹ پر شروع ہوا۔
وقت عشاء معلوم کرنے کے لئے حاصل شدہ وقت کو اس میں جمع کیا۔

سکینڈ	منٹ	گھنٹے
57	33	12
36	42	+7
33	16	20

یعنی شام کے 33 سکینڈ چونکہ آدھے منٹ سے زیادہ ہیں، اس لئے اسے مکمل منٹ شمار

کر کے یوں کہا جاسکتا ہے کہ ۲۵ اگست کو کراچی میں عشاء کا وقت 8 بج کر 17 منٹ پر شروع ہوا۔

اب طلوع شمس اور غروب آفتاب کا وقت معلوم کرتے ہیں جیسا کہ ہم جانتے

$$H = \cos^{-1} \left[\frac{\cos(A) - \sin(B) \times \sin(D)}{\cos(B) \times \cos(D)} \right] \quad \text{ہیں کہ}$$

اس صورت میں A کی قیمت 90.833 ہے، جبکہ باقی دو حصوں کی قیمتیں ہم پہلے سے معلوم کر چکے ہیں لہذا اتمام قیمتیں مساوات میں درج کیں۔

$$H = \cos^{-1} \left[\frac{\cos(90.833) - 0.0768}{0.8912} \right]$$

$$H = \cos^{-1} \left[\frac{0.014538 - 0.0768}{0.8912} \right]$$

$$H = \cos^{-1} \left[\frac{0.091338}{0.8912} \right]$$

$$H = \cos^{-1} (-0.102489)$$

$$H = 95.8825$$

اسے 15 پر تقسیم کیا

$$95.8825 \div 15 = 6.392166$$

اس وقت کو مذکورہ طریقے کے مطابق منٹوں اور سیکنڈوں میں تبدیل کیا:

سیکنڈ	منٹ	گھنٹے
31	23	06

طلوع شمس کا وقت معلوم کرنے کے لئے اسے معیاری وقت زوال سے

تفریق کیا:

سیکنڈ	منٹ	گھنٹے
57	33	12
31	23	-06
26	10	06

گویا ۲۵ اگست کو کراچی میں ۶ بج کر ۱۰ منٹ پر سورج طلوع ہوتا ہے۔

غروب آفتاب (وقت نماز مغرب) معلوم کرنے کے لئے اسے معیاری

وقت میں جمع کیا:

سیکنڈ	منٹ	گھنٹے
57	33	12
31	23	+06
28	57	18

یعنی شام کے ۲۸ سیکنڈ کو پورا منٹ فرض کر لیں، اس طرح گویا

۲۵ اگست کو کراچی میں شام ۶ بج کر ۵۸ منٹ پر سورج غروب ہوا۔

اب عصر کا وقت معلوم کرتے ہیں:

عصر شافعی (مثل اول پر ہونے والی عصر) کے لئے زاویہ A کی مقدار معلوم کرنے کا فارمولہ یہ ہے۔

$$A = \tan^{-1} [1 + \tan (B-D)]$$

اس فارمولہ میں قیمتیں درج کیں۔

$$A = \tan^{-1} [1 + \tan (25-10.47099)]$$

$$A = \tan^{-1} [1 + \tan (14.529)]$$

$$A = \tan^{-1} [1 + 0.259157]$$

$$A = \tan^{-1} (1.259157)$$

$$A = 51.54449$$

اب مساوات کے ذریعے عصر شافعی کا وقت معلوم کرتے ہیں مساوات میں A کی قیمت 51.54449 درج کی جائیگی، اور باقی قیمتیں پہلے سے معلوم ہیں، انہیں ویسے ہی درج کیا جائیگا۔

$$H = \cos^{-1} \left[\frac{\cos(51.54449) - \sin(B) \times \sin(D)}{\cos(B) \times \cos(D)} \right]$$

$$H = \cos^{-1} \left[\frac{(0.62191286 - 0.0768)}{0.8912} \right]$$

$$H = \cos^{-1} \left[\frac{0.5451}{0.8912} \right]$$

$$H = \cos^{-1} (-0.61166)$$

$$H = 52.29$$

اسے گھنٹوں میں تبدیل کرنے کے لئے 15 پر تقسیم کیا

$$\frac{52.29}{15} = 3.486$$

یہ وقت اعشاری نظام میں ہے، مذکورہ طریقے کے مطابق اعشاریہ کے بعد اعداد کو منٹوں اور سیکنڈوں میں تبدیل کیا:

سیکنڈ	منٹ	گھنٹے
09	: 29	: 03

اسے زوال کے وقت میں جمع کیا:

سیکنڈ	منٹ	گھنٹے
57	: 33	: 12
09	: 29	: 03
06	: 03	: 16

یعنی شام کے

$$04 : 03 : 06$$

یعنی 25 اگست کو کراچی میں 4 بج کر 3 منٹ پر مثل اول کا وقت ہوتا ہے۔
مثل ثانی کا فارمولہ یہ ہے:

$$A = \tan^{-1} [2 + \tan (B-D)]$$

گویا اس میں اور مثل اول کے فارمولے میں فرق یہ ہے کہ یہاں 1 کے بجائے 2 کا عدد ہے فارمولے میں قیمتیں درج کر کے حل کریں:

$$A = \tan^{-1} [2 + \tan (25 - 10.47099)]$$

$$A = \tan^{-1} [2 + \tan (14.52901)]$$

$$A = \tan^{-1} (2 + 0.2591578)$$

$$A = \tan^{-1} (2.2591578)$$

$$A = 66.12376$$

اب مساوات کے ذریعے عصر حنفی کا وقت معلوم کرتے ہیں، مساوات میں A کی قیمت 66.12376 درج کی جائیگی، اور باقی قیمتیں پہلے سے معلوم ہیں، انہیں ویسے ہی درج کیا جائیگا۔

$$H = \cos^{-1} \left[\frac{\cos(66.12376) - \sin(B) \times \sin(D)}{\cos(B) \times \cos(D)} \right]$$

$$H = \cos^{-1} \left[\frac{0.40476 - 0.0768}{0.8912} \right]$$

$$H = \cos^{-1} \left[\frac{0.32796}{0.8912} \right]$$

$$H = \cos^{-1} (0.368)$$

$$H = 68.408$$

اسے گھنٹوں میں تبدیل کرنے کے لئے 15 پر تقسیم کیا۔

$$\frac{68.408}{15} = 4.5605$$

مذکورہ طریقے کے مطابق اعشاریہ کے بعد اعداد کو منٹوں اور سیکنڈوں میں

تبدیل کیا:

سیکنڈ	منٹ	گھنٹے
37	: 33	: 04

اسے زوال کے معیاری وقت میں جمع کیا:

سیکنڈ	منٹ	گھنٹے
57	: 33	: 12
37	: 33	: +04
34	: 07	: 17

یعنی شام کے

$$05 : 07 : 34$$

احتیاطاً

$$05 : 08$$

مکویا 25 اگست کو شام 5 بج کر 8 منٹ پر عصر ختمی (مثل ثانی) کا وقت شروع

ہوتا ہے۔

اس طریقے سے آپ مختلف شہروں کے مختلف دنوں کی تمام نمازوں کے اوقات کی تخریج کر سکتے ہیں اور جواب کے صحیح یا غلط ہونے کی پڑتال متعلقہ شہر کے نقشہ اوقات صلوٰۃ سے کر سکتے ہیں۔ اور آپ کسی بھی دن کا وقت زوال اور میل ٹمس معلوم کرنے کے لئے اگلے صفحے سے شروع ہونے والے جدول سے استفادہ کر سکتے ہیں۔

جدول برائے وقت زوال و میل شمس

تاریخ مہینہ	دقیقہ زوال	میل شمس	تاریخ مہینہ	دقیقہ زوال	میل شمس
1 1	12.05554	-23.01393	1 26	12.20683	-18.75860
1 2	12.06337	-22.92923	1 27	12.21037	-18.50450
1 3	12.07111	-22.83692	1 28	12.21368	-18.24480
1 4	12.07875	-22.73704	1 29	12.21677	-17.97983
1 5	12.08628	-22.62963	1 30	12.21984	-17.70909
1 6	12.09369	-22.51477	1 31	12.22228	-17.43328
1 7	12.10097	-22.39249	2 1	12.22469	-17.15233
1 8	12.10811	-22.26287	2 2	12.22667	-16.86633
1 9	12.11512	-22.12585	2 3	12.22833	-16.57541
1 10	12.12197	-21.98181	2 4	12.23057	-16.27967
1 11	12.12867	-21.83052	2 5	12.23207	-15.97923
1 12	12.13521	-21.67215	2 6	12.23338	-15.67421
1 13	12.14168	-21.50877	2 7	12.23442	-15.36473
1 14	12.14777	-21.33447	2 8	12.23526	-15.05088
1 15	12.15379	-21.15533	2 9	12.23588	-14.73280
1 16	12.15962	-20.96942	2 10	12.23628	-14.41059
1 17	12.16526	-20.77684	2 11	12.23646	-14.08437
1 18	12.17071	-20.57767	2 12	12.23644	-13.75426
1 19	12.17598	-20.37201	2 13	12.23620	-13.42038
1 20	12.18100	-20.15984	2 14	12.23575	-13.08285
1 21	12.18584	-19.94157	2 15	12.23511	-12.74178
1 22	12.19047	-19.71699	2 16	12.23426	-12.39723
1 23	12.19488	-19.48630	2 17	12.23321	-12.04940
1 24	12.19908	-19.24961	2 18	12.23196	-11.69837
1 25	12.20306	-19.00701	2 19	12.23053	-11.34425

تاریخ مہینہ	دقیقہ زوال	میل شمس	تاریخ مہینہ	دقیقہ زوال	میل شمس
2 20	12.22891	-10.98717	3 16	12.14114	-1.42222
2 21	12.22710	-10.62723	3 17	12.13634	-1.02680
2 22	12.22512	-10.26455	3 18	12.13150	-.63134
2 23	12.22296	-9.89925	3 19	12.12662	-.23594
2 24	12.22063	-9.53143	3 20	12.12169	.15931
2 25	12.21814	-9.16120	3 21	12.11674	.55429
2 26	12.21548	-8.78870	3 22	12.11178	.94891
2 27	12.21267	-8.41401	3 23	12.10676	1.34305
2 28	12.20971	-8.03728	3 24	12.10174	1.73864
2 29	12.20660	-7.65856	3 25	12.09671	2.12958
3 1	12.20334	-7.27802	3 26	12.09168	2.52174
3 2	12.19996	-6.89573	3 27	12.08668	2.91304
3 3	12.19644	-6.51183	3 28	12.08164	3.30339
3 4	12.19279	-6.12641	3 29	12.07663	3.69268
3 5	12.18902	-5.73958	3 30	12.07164	4.08082
3 6	12.18514	-5.35145	3 31	12.06667	4.46770
3 7	12.18114	-4.96215	4 1	12.06174	4.85324
3 8	12.17704	-4.57178	4 2	12.05684	5.23734
3 9	12.17284	-4.18038	4 3	12.05197	5.61989
3 10	12.16855	-3.78812	4 4	12.04716	6.00081
3 11	12.16417	-3.39512	4 5	12.04239	6.37999
3 12	12.15971	-3.00143	4 6	12.03768	6.75735
3 13	12.15517	-2.60721	4 7	12.03302	7.13277
3 14	12.15055	-2.21252	4 8	12.02843	7.50618
3 15	12.14588	-1.81749	4 9	12.02392	7.87748

تاریخ مہینہ	دقیقہ زوال	میل شمس	تاریخ مہینہ	دقیقہ زوال	میل شمس
23.38940	12.04311	8 24	21.88659	11.96072	5 30
23.39078	12.04664	8 25	22.02668	11.96318	5 31
23.32527	12.05014	8 26	22.16037	11.96578	6 1
23.28295	12.05359	8 27	22.28762	11.96844	6 2
23.23381	12.05699	8 28	22.40837	11.97123	6 3
23.17789	12.06033	8 29	22.52259	11.97411	6 4
23.11520	12.06360	8 30	22.63024	11.97708	6 5
23.04577	12.06680	7 1	22.73128	11.98014	6 6
22.96964	12.06993	7 2	22.82564	11.98328	6 7
22.88683	12.07298	7 3	22.91333	11.98649	6 8
22.79736	12.07593	7 4	22.99430	11.98977	6 9
22.70132	12.07880	7 5	23.06853	11.99312	6 10
22.59870	12.08156	7 6	23.13599	11.99652	6 11
22.48956	12.08422	7 7	23.19665	11.99998	6 12
22.37393	12.08677	7 8	23.25049	12.00348	6 13
22.25187	12.08921	7 9	23.29749	12.00702	6 14
22.12342	12.09152	7 10	23.33764	12.01059	6 15
21.98805	12.09372	7 11	23.37093	12.01418	6 16
21.84758	12.09578	7 12	23.39735	12.01780	6 17
21.70029	12.09772	7 13	23.41688	12.02143	6 18
21.54682	12.09952	7 14	23.42952	12.02506	6 19
21.38725	12.10117	7 15	23.43526	12.02870	6 20
21.22180	12.10270	7 16	23.43412	12.03233	6 21
21.04987	12.10406	7 17	23.42810	12.03594	6 22
20.87241	12.10529	7 18	23.41118	12.03954	6 23

تاریخ مہینہ	دقیقہ زوال	میل شمس	تاریخ مہینہ	دقیقہ زوال	میل شمس
16.48333	11.84441	5 5	8.24658	12.01947	4 10
16.76256	11.84322	5 6	8.81334	12.01511	4 11
17.03713	11.84218	5 7	8.97771	12.01083	4 12
17.30696	11.84130	5 8	9.33961	12.00664	4 13
17.57197	11.84058	5 9	9.69691	12.00254	4 14
17.83207	11.84001	5 10	10.05552	11.99853	4 15
18.08718	11.83961	5 11	10.40937	11.99463	4 16
18.33722	11.83936	5 12	10.76035	11.99084	4 17
18.58212	11.83926	5 13	11.10837	11.98715	4 18
18.82180	11.83935	5 14	11.45334	11.98358	4 19
19.05616	11.83958	5 15	11.79517	11.98012	4 20
19.28515	11.83996	5 16	12.13375	11.97879	4 21
19.50869	11.84060	5 17	12.46801	11.97357	4 22
19.72669	11.84120	5 18	12.80085	11.97049	4 23
19.93909	11.84205	5 19	13.12917	11.96753	4 24
20.14582	11.84304	5 20	13.45390	11.96471	4 25
20.34681	11.84419	5 21	13.77493	11.96203	4 26
20.54199	11.84548	5 22	14.09218	11.95949	4 27
20.73129	11.84691	5 23	14.40556	11.95708	4 28
20.91485	11.84849	5 24	14.71497	11.95482	4 29
21.09200	11.85020	5 25	15.02033	11.95271	4 30
21.26329	11.85205	5 26	15.32156	11.95075	5 1
21.42845	11.85403	5 27	15.61856	11.94893	5 2
21.58743	11.85614	5 28	15.91125	11.94727	5 3
21.74016	11.85837	5 29	16.19953	11.94577	5 4

درجہ	مید	وقت زوال	میل	درجہ	مید	وقت زوال	میل
10	7	12.10635	20.88899	13	8	12.07979	14.41141
20	7	12.10726	20.49977	14	8	12.07862	14.10196
21	7	12.10802	20.30481	15	8	12.07330	13.78878
22	7	12.10882	20.10419	18	8	12.06983	13.47195
23	7	12.10908	19.89797	17	8	12.06622	13.15155
24	7	12.10933	19.68824	18	8	12.06247	12.82771
25	7	12.10944	19.48906	19	8	12.05859	12.50049
26	7	12.10938	19.24851	20	8	12.05457	12.18995
27	7	12.10915	19.01866	21	8	12.05042	11.83623
28	7	12.10878	18.78558	22	8	12.04815	11.49935
29	7	12.10820	18.54735	23	8	12.04175	11.15949
30	7	12.10747	18.30405	24	8	12.03724	10.81665
31	7	12.10657	18.05578	25	8	12.03281	10.47099
1	8	12.10551	17.80259	26	8	12.02787	10.12257
2	8	12.10427	17.54458	27	8	12.02303	9.77144
3	8	12.10286	17.28183	28	8	12.01808	9.41774
4	8	12.10128	17.01439	29	8	12.01303	9.06155
5	8	12.09955	16.74239	30	8	12.00790	8.70295
6	8	12.09765	16.46587	31	8	12.00267	8.34204
7	8	12.09558	16.18495	1	9	11.99735	7.97890
8	8	12.09334	15.89969	2	9	11.99197	7.61361
9	8	12.09095	15.61018	3	9	11.98651	7.24626
10	8	12.08840	15.31851	4	9	11.98098	6.87898
11	8	12.08588	15.01877	5	9	11.97538	6.50581
12	8	12.08281	14.71708	6	9	11.96972	6.13287

درجہ	مید	وقت زوال	میل	درجہ	مید	وقت زوال	میل
7	9	11.98402	5.75822	2	10	11.81948	-3.88834
8	9	11.95825	5.38202	3	10	11.81428	-4.27445
9	9	11.95245	5.00426	4	10	11.80917	-4.65971
10	9	11.94681	4.62510	5	10	11.80417	-5.04405
11	9	11.94073	4.24483	6	10	11.79928	-5.42730
12	9	11.93483	3.86290	7	10	11.79450	-5.80844
13	9	11.92891	3.48004	8	10	11.78983	-6.19029
14	9	11.92297	3.09611	9	10	11.78529	-6.56982
15	9	11.91701	2.71125	10	10	11.78088	-6.94788
16	9	11.91105	2.32549	11	10	11.77660	-7.32438
17	9	11.90509	1.93897	12	10	11.77246	-7.69923
18	9	11.89913	1.55178	13	10	11.76848	-8.07230
19	9	11.89319	1.16397	14	10	11.76462	-8.44349
20	9	11.88726	.77568	15	10	11.76092	-8.81272
21	9	11.88136	.38696	16	10	11.75739	-9.17986
22	9	11.87548	-.00204	17	10	11.75402	-9.54481
23	9	11.86964	-.39129	18	10	11.75082	-9.90747
24	9	11.86383	-.78064	19	10	11.74779	-10.26772
25	9	11.85807	-1.17001	20	10	11.74494	-10.62546
26	9	11.85236	-1.55933	21	10	11.74228	-10.98059
27	9	11.84670	-1.94846	22	10	11.73979	-11.33297
28	9	11.84111	-2.33735	23	10	11.73750	-11.68253
29	9	11.83559	-2.72587	24	10	11.73541	-12.02912
30	9	11.83014	-3.11396	25	10	11.73351	-12.37265
1	10	11.82476	-3.50147				

درجہ	دقیقہ	دقیقہ	دقیقہ
۱۵	۱۱.۹۲۲۶۸	۱۱.۹۲۲۶۸	۱۱.۹۲۲۶۸
۱۶	۱۱.۹۳۰۷۷	۱۱.۹۳۰۷۷	۱۱.۹۳۰۷۷
۱۷	۱۱.۹۳۸۹۲	۱۱.۹۳۸۹۲	۱۱.۹۳۸۹۲
۱۸	۱۱.۹۴۷۱۱	۱۱.۹۴۷۱۱	۱۱.۹۴۷۱۱
۱۹	۱۱.۹۵۵۳۵	۱۱.۹۵۵۳۵	۱۱.۹۵۵۳۵
۲۰	۱۱.۹۶۳۶۱	۱۱.۹۶۳۶۱	۱۱.۹۶۳۶۱
۲۱	۱۱.۹۷۱۸۸	۱۱.۹۷۱۸۸	۱۱.۹۷۱۸۸
۲۲	۱۱.۹۸۰۱۸	۱۱.۹۸۰۱۸	۱۱.۹۸۰۱۸
۲۳	۱۱.۹۸۸۴۶	۱۱.۹۸۸۴۶	۱۱.۹۸۸۴۶
۲۴	۱۱.۹۹۶۷۴	۱۱.۹۹۶۷۴	۱۱.۹۹۶۷۴
۲۵	۱۲.۰۰۴۹۹	۱۲.۰۰۴۹۹	۱۲.۰۰۴۹۹
۲۶	۱۲.۰۱۳۲۲	۱۲.۰۱۳۲۲	۱۲.۰۱۳۲۲
۲۷	۱۲.۰۲۱۴۱	۱۲.۰۲۱۴۱	۱۲.۰۲۱۴۱
۲۸	۱۲.۰۲۹۵۴	۱۲.۰۲۹۵۴	۱۲.۰۲۹۵۴
۲۹	۱۲.۰۳۷۶۳	۱۲.۰۳۷۶۳	۱۲.۰۳۷۶۳
۳۰	۱۲.۰۴۵۶۴	۱۲.۰۴۵۶۴	۱۲.۰۴۵۶۴
۳۱	۱۲.۰۵۳۵۹	۱۲.۰۵۳۵۹	۱۲.۰۵۳۵۹

درجہ	دقیقہ	دقیقہ	دقیقہ
۲۸	۱۱.۷۳۱۸۱	۱۱.۷۳۱۸۱	۱۱.۷۳۱۸۱
۲۷	۱۱.۷۳۰۳۲	۱۱.۷۳۰۳۲	۱۱.۷۳۰۳۲
۲۶	۱۱.۷۲۹۰۴	۱۱.۷۲۹۰۴	۱۱.۷۲۹۰۴
۲۵	۱۱.۷۲۷۹۰	۱۱.۷۲۷۹۰	۱۱.۷۲۷۹۰
۳۰	۱۱.۷۲۷۱۳	۱۱.۷۲۷۱۳	۱۱.۷۲۷۱۳
۳۱	۱۱.۷۲۶۴۹	۱۱.۷۲۶۴۹	۱۱.۷۲۶۴۹
۱	۱۱.۷۲۶۰۸	۱۱.۷۲۶۰۸	۱۱.۷۲۶۰۸
۲	۱۱.۷۲۵۸۹	۱۱.۷۲۵۸۹	۱۱.۷۲۵۸۹
۳	۱۱.۷۲۵۹۳	۱۱.۷۲۵۹۳	۱۱.۷۲۵۹۳
۴	۱۱.۷۲۶۱۹	۱۱.۷۲۶۱۹	۱۱.۷۲۶۱۹
۵	۱۱.۷۲۶۶۹	۱۱.۷۲۶۶۹	۱۱.۷۲۶۶۹
۶	۱۱.۷۲۷۴۲	۱۱.۷۲۷۴۲	۱۱.۷۲۷۴۲
۷	۱۱.۷۲۸۳۷	۱۱.۷۲۸۳۷	۱۱.۷۲۸۳۷
۸	۱۱.۷۲۸۵۷	۱۱.۷۲۸۵۷	۱۱.۷۲۸۵۷
۹	۱۱.۷۳۰۸۹	۱۱.۷۳۰۸۹	۱۱.۷۳۰۸۹
۱۰	۱۱.۷۳۲۶۶	۱۱.۷۳۲۶۶	۱۱.۷۳۲۶۶
۱۱	۱۱.۷۳۴۵۸	۱۱.۷۳۴۵۸	۱۱.۷۳۴۵۸
۱۲	۱۱.۷۳۶۸۹	۱۱.۷۳۶۸۹	۱۱.۷۳۶۸۹
۱۳	۱۱.۷۳۹۰۷	۱۱.۷۳۹۰۷	۱۱.۷۳۹۰۷
۱۴	۱۱.۷۴۱۶۷	۱۱.۷۴۱۶۷	۱۱.۷۴۱۶۷
۱۵	۱۱.۷۴۴۵۱	۱۱.۷۴۴۵۱	۱۱.۷۴۴۵۱
۱۶	۱۱.۷۴۷۵۹	۱۱.۷۴۷۵۹	۱۱.۷۴۷۵۹
۱۷	۱۱.۷۵۰۸۹	۱۱.۷۵۰۸۹	۱۱.۷۵۰۸۹
۱۸	۱۱.۷۵۴۴۳	۱۱.۷۵۴۴۳	۱۱.۷۵۴۴۳
۱۹	۱۱.۷۵۸۲۰	۱۱.۷۵۸۲۰	۱۱.۷۵۸۲۰

فائدہ:- میل شمس کے ساتھ اگر منفی کی علامت ہے تو اس سے مراد یہ ہے کہ سورج جنوبی عرض بلد پر عموداً ضواء افشانی کر رہا ہے اور اگر اس کے ساتھ کوئی علامت نہیں تو پھر سورج شمالی عرض بلد پر روشنی پھینک رہا ہے۔

انتباہ:- واضح رہے کہ اوقات صلوٰۃ کے نقشہ کی تیاری کے وقت احتیاطاً ایک دو منٹ کا اضافہ کیا جاتا ہے اسلئے اگر آپ کے جواب اور نقشہ میں دیئے ہوئے وقت میں ایک دو منٹ کا فرق آجائے تو اس سے گھبرائیے مت، مسلسل کوشش کرتے رہیے، ان شاء اللہ بہت جلد آپ کو اس میں مہارت حاصل ہو جائے گی۔
اللہ تعالیٰ آپ کا حامی و ناصر ہو۔ (آمین)



باب ہفتم

ستارے

رات کے وقت اگر آسمان پر بادل نہ ہوں، تو لاتعداد ستارے کھلے آسمان کے نیچے ایک انتہائی خوبصورت منظر پیش کر رہے ہوتے ہیں، اور یہ ستارے نہ صرف اس کائنات کی رنگینی اور حسن کا باعث ہیں، بلکہ ان کے اس کے علاوہ بھی بہت سے فوائد ہیں، ان میں سے ایک یہ بھی ہے کہ یہ رات کے وقت فضائی اور زمینی سفر کے دوران منزل تک پہنچنے میں مدد دیتے ہیں، جس کی طرف قرآن کریم کی اس آیت میں اشارہ موجود ہے:

وَبِالنُّجُومِ هُمْ يَهْتَدُونَ (النحل: ۱۶)

ترجمہ: اور ستاروں سے بھی لوگ راستے معلوم کرتے ہیں۔

قطب نما کے ذریعے جو رہنمائی لی جاتی ہے، وہ بھی بالواسطہ ستاروں سے مدد لیتا ہے، اس لئے ستارے انسانی زندگی کے لئے بہت اہم ہیں۔

ستاروں کی حقیقت اور ان کی تفصیلات کے بارے میں قدیم اور جدید ماہرین فلکیات کے درمیان اختلاف ہے، اختلاف ذکر کرنے سے پہلے یہ عرض کرنا ضروری معلوم ہوتا ہے کہ قدیم فلکیات کی بنیاد یونانیوں نے رکھی، اس لئے اسے ”ہیپت یونانیہ“ یا ”فلکیات یونانیہ“ بھی کہا جاتا ہے، اور مشہور یہ ہے کہ اس کا بانی ”بطلمیوس“ تھا، اس لئے اسے ”بطلمیوسی فلکیات“ بھی کہتے ہیں، البتہ جدید فلکیات کے بارے میں مشہور تو یہ

ہے کہ اسکا بانی پولینڈ کا ماہر فلکیات کوپرنیکس (۱۴۷۳ء-۱۵۴۳ء) تھا، لیکن واقعہ یہ ہے کہ اس کے بانی اعلیٰ کے مشہور مسلمان ماہر فلکیات ابواسحاق ابراہیم بن یحییٰ الرزقالی (۱۰۲۹ء-۱۰۸۷ء) تھے، کوپرنیکس نے ابواسحاق الرزقالی کی کتابوں سے استفادہ کر کے اس فن میں مہارت حاصل کی، جس کا اقرار اس نے خود اپنی کتابوں میں بھی کیا، لیکن غیر مسلم ماہرین فلکیات جنگ نظری کے باعث اس حقیقت کا اعتراف نہیں کرتے۔

ستارے ساکن ہیں یا متحرک؟

قدیم ماہرین فلکیات کی رائے یہ تھی کہ ستارے ساکن ہیں، اسی وجہ سے انہیں ثابت (جمع: ثوابت) کہا جاتا تھا، شاید ڈاکٹر اقبال مرحوم کا یہ شعر بھی اسی مفہوم کی تائید کرتا ہے:

تجھے آباء سے اپنے کوئی نسبت ہو نہیں سکتی

کہ تو گفتار، وہ کردار، تو ثابت وہ سیارہ

جبکہ جدید ماہرین فلکیات کے نزدیک سیارے کی طرح ستارے بھی متحرک ہیں، اور ان کے نزدیک ستارے اور سیارے کے درمیان فرق ساکن اور متحرک ہونے کا نہیں، بلکہ اصل فرق یہ کہ ستارے بذات خود روشن ہوتے ہیں، جبکہ سیاروں کی روشنی ستاروں سے مستفاد ہوتی ہے، ورنہ متحرک ہونے میں دونوں برابر ہیں۔

دونوں نظریات میں اس اختلاف کی بنیادی وجہ یہ ہے کہ قدیم ماہرین فلکیات کے نزدیک ستارے آسمان میں اس طرح نصب ہیں، جیسے دیوار میں میخیں (کیل)۔ ان کے خیال کے مطابق کل آسمان آٹھ ہیں:

پہلا آسمان: قمر،

دوسرا آسمان: عطارد

تیسرا آسمان: زہرہ،

چوتھا آسمان: سورج

پانچواں آسمان: مریخ،

چھٹا آسمان: مشتری

ساتواں آسمان: زحل

اور آٹھواں آسمان: ثوابت

آٹھواں آسمان سب سے اوپر ہے اور اس آسمان کی اندرونی سطح پر روشنی کے یہ نقطے اس طرح قائم ہیں، جیسے دیوار میں میخیں، یہی روشنی کے نقطے ”ستارے“ کہلاتے ہیں اور چونکہ انہیں ”ثوابت“ بھی کہا جاتا ہے، اسی مناسبت سے انہوں نے آٹھویں آسمان کا نام ”ثوابت“ رکھا۔

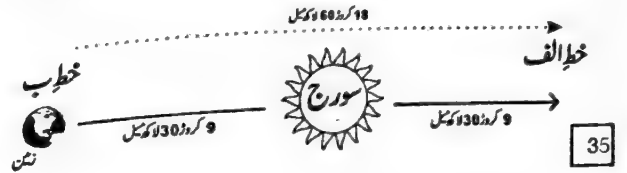
سب سے پہلے ایک عیسائی پادری گیارڈینو (۱۵۳۸ء-۱۶۰۰ء) نے یہ نظریہ پیش کیا کہ ستارے متحرک ہیں، اور اگرچہ ان کی روشنی بہت تیز ہے، لیکن ہم سے بہت دور ہونے کی وجہ سے ان کی روشنی مہلاہٹ میں تبدیل ہو جاتی ہے، گیارڈینو کی اس بات کی سخت مخالف کی گئی، حتیٰ کہ متعصب عیسائیوں نے اس نظریے کی پاداش میں اسے زندہ جلادیا، البتہ آنے والے زمانے میں اس کا نظریہ درست ثابت ہوا، اور اب فلکیات جدیدہ کا معتبر قول یہی ہے کہ ”ستارے متحرک ہیں“ نیز یہ کہ ستارے آسمان سے الگ کھلی فضا میں معلق ہیں، اس طرح نصب نہیں جیسے دیوار میں میخیں۔

ستاروں کے فاصلے

جب فلکیات جدیدہ نے یہ نظریہ پیش کیا کہ ستارے متحرک ہیں تو یہ بات بھی خود بخود دسمائے آئی کہ ستارے زمین سے برابر فاصلے پر نہیں، بلکہ مختلف ستاروں کا فاصلہ زمین سے مختلف ہے، کون سا ستارہ زمین سے کتنے فاصلے پر ہے؟ اس کا معلوم کرنے کے لئے بنیادی طور پر ”اختلاف منظر“ کا طریقہ اختیار کیا گیا۔

”اختلاف منظر“ (PARALLIX)

”اختلاف منظر“ کیا ہے؟ یہ جاننے کے لئے یہ بات ذہن میں دوبارہ تازہ کیجئے کہ زمین کا سورج سے فاصلہ تقریباً ۹ کروڑ ۳۰ لاکھ میل ہے، گویا زمین سورج کے گرد جس دائرے میں حرکت کر رہی ہے، اس کا نصف قطر ۹ کروڑ ۳۰ لاکھ میل ہے، جیسا کہ دی گئی شکل سے ظاہر ہو رہا ہے، پورے قطر کی لمبائی ۱۸ کروڑ ۶۰ لاکھ میل ہوگی۔

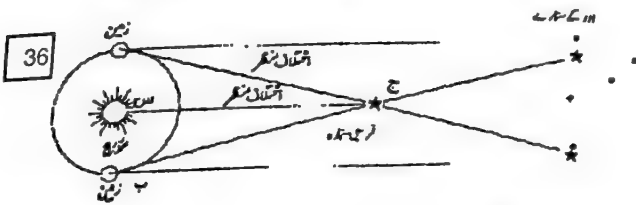


دی گئی شکل میں یہ لمبائی خط الف ب کی ہے، زمین جس وقت نقطہ الف پر ہوگی، اس کے ٹھیک چھ ماہ بعد نقطہ ب پر ہوگی، گویا زمین آج جس مقام پر ہے، چھ ماہ بعد اس جگہ سے ۱۸ کروڑ ۶۰ لاکھ میل کے فاصلے پرگی۔

جس ستارے کا فاصلہ معلوم کرنا ہوتا ہے، سب سے پہلے ان دونوں جگہوں یعنی نقطہ الف اور نقطہ ب سے اس کا مقام معلوم کیا جاتا ہے، اور پھر اس ستارے کا دور کے ستارے سے تقابل کیا جاتا ہے، ظاہر ہے کہ اس تقابل کے نتیجے میں دونوں مرتبہ زاویہ کی مقدار الگ الگ آئے گی، زاویہ کے اس اختلاف کو ”اختلاف منظر“ کہا جاتا ہے، اسے انگریزی میں ”PARALLIX“ کہا جاتا ہے۔

اس کی عملی صورت یہ ہوتی ہے کہ جس ستارے کا فاصلہ معلوم کرنا ہو، کسی دن اس کا فوٹو لیا جاتا ہے، پھر ٹھیک چھ ماہ بعد جب زمین اپنا آدھا مدار طے کر چکی ہوتی ہے،

دوسرا فوٹو لیا جاتا ہے، ان دونوں تصویروں کو جب ایک دوسرے پر اس طرح رکھا جاتا ہے کہ دور کے تمام ستارے ایک دوسرے کے اوپر آجائیں تو دوسری تصویر میں وہ ستارہ اپنی جگہ سے ہٹا ہوا نظر آتا ہے، جسے بعد میں معلوم کیا جاتا ہے، ”ہٹاؤ“ کی اس زاویائی مقدار کو ”اختلاف منظر“ کہتے ہیں۔ جیسا کہ دی گئی شکل سے واضح ہوتا ہے۔



اختلاف منظر کا زاویہ قریب کے ستاروں کے لئے بڑا، جبکہ دور کے ستاروں کے لئے چھوٹا ہوتا ہے۔ اب تک دریافت شدہ ستاروں میں کوئی ستارہ ایسا نہیں، جس کا اختلاف منظر قوس کے ایک ثانیہ (سیکنڈ) کے برابر یا زیادہ ہو، بلکہ اس سے کم ہے۔

ستاروں کے فاصلے کی اکائیاں:

ہماری زمین سے ستارے بہت زیادہ طویل فاصلوں پر ہیں، اس لئے ان کو میلوں میں ظاہر کرنا بہت مشکل ہے، کیونکہ میلوں میں ظاہر کرنے کی صورت میں اتنے بڑے بڑے عدد حاصل ہونگے کہ ان کا صحیح تصور کرنا انتہائی دشوار ہے، اسکی مثال ایسے ہوگی جیسے دوشہروں کے درمیانی فاصلے کو میلوں کے بجائے سینٹی میٹر زمین ظاہر کرنا۔

زمین کا سورج سے فاصلہ تقریباً ۹ کروڑ ۳۰ لاکھ میل ہے، اسے فلکیات کی اصطلاح میں ”شمسی اکائی“ کہا جاتا ہے، اسے بھی ستاروں کے فاصلے معلوم کرنے کے لئے بطور اکائی استعمال کیا جاسکتا ہے، لیکن دور کے ستاروں کے فاصلے اتنے زیادہ

ہوتے ہیں کہ ان کے معلوم کرنے کے لئے یہ اکائی بھی کم پڑ جاتی ہے، اس لئے یکسانیت پیدا کرنے کے لئے تمام ستاروں کے فاصلے معلوم کرنے کے لئے درج ذیل دو اکائیاں استعمال کی جاتی ہیں:

(۱)..... نوری سال (۲)..... پارسک

نوری سال

روشنی ایک لاکھ چھیالیس ہزار میل (تقریباً تین لاکھ کلومیٹر) فی سیکنڈ کی رفتار سے ایک سال (یعنی تین کروڑ پندرہ لاکھ آٹھ سو اسی سیکنڈ) میں جتنا سفر طے کرتی ہے، اسے فلکیات کی اصطلاح میں ”نوری سال“ کہتے ہیں، میلوں کے اعتبار سے یہ فاصلہ ساٹھ (۶۰) کھرب میل بنتا ہے، لہذا اگر یوں کہا جائے کہ فلاں دو ستاروں کا درمیانی فاصلہ ایک ”نوری سال“ ہے تو اس کا مطلب ہوگا کہ ان دونوں کے درمیان ساٹھ (۶۰) کھرب میل کا فاصلہ ہے۔

آسمانی ستاروں کے درمیانی فاصلوں کے اعتبار سے یہ کوئی بڑی اکائی نہیں، اس لئے کہ ماہرین کا خیال یہ ہے کہ کوئی آسمانی ستارہ ایسا نہیں جو زمین سے ایک نوری سال کے فاصلے پر ہو، یعنی اس کی روشنی ایک سال میں زمین تک پہنچ جائے، زمین سے قریب ترین ستارہ ”الغولورس“ ہے، اس کا زمین سے فاصلہ 4.3 نوری سال ہے، ستارہ شعر علی یمنی زمین سے 8.6 نوری سال کے فاصلے پر ہے، اسی طرح مشہور ستارہ ”قطب تارہ“ زمین سے 466 نوری سال کے فاصلے پر ہے۔

یہ فاصلے کتنے لمبے ہیں؟ اس کا اندازہ اس بات سے لگایا جاسکتا ہے کہ سورج ہم سے تقریباً ۹ کروڑ ۳۰ لاکھ میل کے فاصلے پر ہے، اس کی روشنی صرف ۸ منٹ میں پہنچ جاتی ہے، اور چاند جو تقریباً ۲۴۰ لاکھ میل کے فاصلے پر ہے، اس کی روشنی صرف سوا سیکنڈ میں پہنچ جاتی ہے۔

پارسک

پارسک نوری سال سے بڑی اکائی ہے، اس کی مقدار 3.26 نوری سال کے برابر ہے، میلوں کے اعتبار سے یہ فاصلہ ایک نیل 92 کھرب میل بنتا ہے۔

پارسک انگریزی لفظ PARALLIX (اختلاف منظر) اور SECOND (سیکنڈ، ثانیہ) کے شروع کے حصوں کو جوڑے سے بنتا ہے، فلکیات کی اصطلاح میں اس کی تعریف یہ ہے کہ ”زمین اور سورج کے درمیانی فاصلے کے لحاظ سے اختلاف منظر (PARALLIX) کی وجہ سے جتنے فاصلے پر قوس کے ایک ثلثے (SECOND) کے بقدر زاویہ بنتا ہے، اسے پارسک کہتے ہیں۔“

زمین اور سورج کا درمیانی فاصلہ ۹ کروڑ ۳۰ لاکھ میل ہے، اگر کسی ستارے کا اختلاف منظر قوس کا ایک ثانیہ ہو تو اس کا سورج سے فاصلہ مذکورہ فاصلے کا دو لاکھ چھ ہزار دو سو پینسٹھ (2,06,265) گنا ہوگا، ان دونوں کا آپس میں ضرب دیں تو ایک نیل 92 کھرب میل بنے گا، یہی فاصلہ ”پارسک“ کہلاتا ہے۔

اگرچہ پارسک کی لمبائی بہت زیادہ ہے، لیکن بعض ستاروں اور کہکشاؤں کے فاصلے معلوم کرنے کے لئے پارسک کی اکائی بھی چھوٹی پڑتی ہے، ان کے لئے کلو پارسک (ہزار پارسک) یا میگا پارسک (دس لاکھ پارسک) جیسی اکائیاں استعمال کرنی پڑتی ہیں۔

ستاروں کی اقسام

خالی آنکھ سے تقریباً تمام ستارے ایک ایک دکھائی دیتے ہیں، بعض مرتبہ کوئی دو ستارے نگاہ کی سیدھ میں آگے پیچھے ہوں تو جڑواں محسوس ہوتے ہیں، حالانکہ حقیقت

میں وہ جزواں نہیں ہوتے، لیکن جب ان ستاروں کو دور بین سے دیکھنے کا سلسلہ شروع ہوا تو یہ چشم کما حقیقت سامنے آئی کہ اکثر ستارے صرف ایک ایک نہیں، بلکہ دو دو، تین تین بلکہ کئی کئی ستاروں کا مجموعہ ہیں، اس اعتبار سے ستاروں کی تین قسمیں معروف ہیں:

(۱)....ثنائی ستارے (۲)....علائی ستارے (۳)....نجوم متعددہ
وہ ستارے جو دو ستاروں پر مشتمل ہوتے ہیں ”ثنائی ستارے“ کہلاتے ہیں، اور جو تین ستاروں پر مشتمل ہوتے ہیں ”علائی ستارے“ کہلاتے ہیں، جبکہ کئی ستاروں پر مشتمل مجموعے کو ”نجوم متعددہ“ کہا جاتا ہے۔

وضاحت: فلکیات کی اصطلاح میں ثنائی ستارے صرف ایسے دو ستاروں کے مجموعے کو کہا جاتا ہے جو باہمی ربط اور کشش کی وجہ سے ایک دوسرے کے گرد گھوم رہے ہوں، ایسے ستاروں کو طبعی مزدوج (Physical Binaries) بھی کہا جاتا ہے، لیکن وہ ستارے جو دیکھنے میں ایک دوسرے کے قریب ہوں، لیکن حقیقت میں ان کے درمیان کوئی ربط نہ ہو، جنہیں مناظری مزدوج (Optical Binaries) کہا جاتا ہے، وہ فلکیات کی اصطلاح میں ثنائی ستارے نہیں۔

ثنائی ستاروں کی اقسام:

ثنائی ستاروں کی مختلف اقسام میں بعض فطری اختلافات پائے جاتے ہیں، ان اختلافات کو سمجھنے کے لئے ان کی بنیادی طور پر تین قسمیں بنائی گئی ہیں:

۱۔ بصری ۲۔ کسوفی ۳۔ طبعی

(۱)۔ بصری ثنائی ستارے

ایسے ثنائی ستارے جو دور بین کی مدد سے واضح طور پر الگ الگ دکھائی دیں، انہیں ”بصری ثنائی ستارے“ کہا جاتا ہے۔

(۲)۔ کسوفی ثنائی ستارے

وہ ثنائی ستارے جو براہ راست دیکھنے سے دو الگ الگ ستارے نظر نہ آئیں، بلکہ ان کی کسوفی حالت میں انہیں دیکھنے سے دو نظر آئیں تو ایسے ستارے ”کسوفی ثنائی ستارے“ کہلاتے ہیں۔

بات یہ ہے کہ بعض ثنائی ستارے ہم سے بہت ہی دور ہوتے ہیں، اور طاقتور دور بین کی مدد سے بھی الگ الگ نظر نہیں آتے، جب ان ستاروں کے مدار کی سطح گھوم کر زمین کے کنارے کی طرف رخ کرتی ہے، اس وقت یہ دونوں ستارے ایک دوسرے کے سامنے سے گزرتے ہیں، جو ستارہ مشاہدہ کرنے والے کی طرف ہوتا ہے، وہ دوسرے ستارے اور مشاہدے کرنے والے کے درمیان آڑ میں جاتا ہے، جس کی وجہ سے اس دوسرے ستارے پر کسوف کی کیفیت طاری ہو جاتی ہے، ایسی حالت میں یہ دونوں ستارے مشاہدہ کرنے والے کو دکھائی دیتے ہیں، اس لئے انہیں ”کسوفی ثنائی ستارے“ کہتے ہیں۔

(۳)۔ طبعی ثنائی ستارے

وہ ستارے جن کے ثنائی ہونے کا علم ”طیف بیا“^(۱) کے ذریعے ہوتا ہے، ”طبعی ثنائی ستارے“ کہلاتے ہیں۔

متغیر ستارے اور ان کی اقسام:

زیادہ تر ستارے ایسے ہیں، جن کی روشنی میں جلد یا بدیر کچھ نہ کچھ تبدیلی ہوتی رہتی ہے، ایسے ستاروں کو ”متغیر ستارے“ (Variable Stars) کہا جاتا ہے۔

(۱) ایسا آلہ جس کے ذریعے مختلف چیزوں کا انعطاف معلوم کیا جاتا ہے، انعطاف کی حقیقت ”باب طعم خراج اوقات نماز“ کے عنوان ”نماز مغرب اور طلوع آفتاب کا وقت“ کے تحت گزر چکی ہے۔

پھر جن ستاروں میں جلدی جلدی تبدیلی ہوتی ہے، انہیں ”قصیر المدت متغیر ستارے“ کہا جاتا ہے، اور جن ستاروں میں تبدیلی دیر سے ہوتی ہے، انہیں ”طویل المدت متغیر ستارے“ کہتے ہیں۔

ان ستاروں میں یہ تبدیلی اندرونی عوامل کی وجہ سے بھی ہو سکتی ہے، اور بیرونی عوامل کی وجہ سے بھی، کہا یہ جاتا ہے کہ کسوفی ستاروں کے اندر تبدیلی بیرونی عوامل (جیسے کسوف) کی وجہ سے ہوتی ہے، جبکہ دیگر ستاروں میں عام طور پر اندرونی عوامل کی وجہ سے تبدیلی ہوتی ہے۔

جن ستاروں میں اندرونی عوامل کی وجہ سے تبدیلی ہوتی ہے، ان کی دو قسمیں کی گئی ہیں:

(۱)..... میعاد متغیر ستارے (۲)..... غیر میعاد متغیر ستارے

وہ ستارے جن کے اندر تبدیلی ایک معینہ میعاد کے بعد واقع ہوتی ہے ”میعادی متغیر ستارے“ کہلاتے ہیں، لیکن وہ ستارے جن کے اندر تبدیلی واقع ہونے کی کوئی میعاد متعین نہیں، انہیں ”غیر میعاد متغیر ستارے“ کہا جاتا ہے۔

اس کے علاوہ متغیر ستاروں کی دو قسمیں اور بھی ذکر کی گئی ہیں:

(۱)..... مرتعش متغیر ستارے (۲)..... ترخنہ والے متغیر ستارے

وہ ستارے جن کے اندر تبدیلی ”ارتعاش“ (Vibration) کی وجہ سے ہوتی ہے، انہیں ”مرتعش متغیر ستارے“ کہتے ہیں، جبکہ ایسے ستارے جو ترخنہ (Craking) کی وجہ سے اپنی حالت بدلتے ہیں، ”ترخنہ والے متغیر ستارے“ کہلاتے ہیں۔

متغیر ستاروں کی ایک قسم وہ ہے جو پلک جھپکنے کی مدت میں یعنی بہت ہی کم وقفے میں پھول کر اپنی اصلی جسامت سے کئی گنا بڑی جسامت اختیار کر لیتے ہیں، ایسے

ستارے ”نووا“ (نئے ستارے) کہلاتے ہیں، اور ایسے ستارے اگر بہت ہی بڑی جسامت اختیار کریں تو انہیں ”سپر نووا“ کہا جاتا ہے۔

ستاروں کے مختلف مجموعے (مجامع النجوم)

آسمان پر بعض ستارے آپس میں ایک خاص ترتیب سے قریب قریب ہونے کی وجہ سے مختلف شکلیں بناتے ہوئے نظر آتے ہیں، ستاروں کے ایسے مجموعے کو ”مجمع النجوم“ کہا جاتا ہے، اور ان کے آپس میں ملنے کی وجہ سے جو شکل بنتی ہوئی محسوس ہوتی ہے، اسی کے نام سے اس مجموعے کا نام رکھا جاتا ہے، جیسے ”ڈب اکبر“، ”ڈب“، ”عربی میں رچھ کو کہتے ہیں، تو کچھ ستارے ایسے ہیں کہ ان کے مجموعے سے بڑے رچھ کی سی شکل محسوس ہوتی ہے، اس لئے ان کے مجموعے کو ”ڈب اکبر“ کہا جاتا ہے۔

ابھی تک کی دریافت کے مطابق ایسے مجامع النجوم کی کل تعداد نو اسی (۸۹) ہے، البتہ ان میں سے بعض بہت مشہور ہیں جو کہ شمالی نصف کرہ کی طرف نظر آتے ہیں۔ ذیل میں چند ایسے مشہور مجامع النجوم کا تعارف پیش خدمت ہے۔

(۱)، (۲)۔ ”ڈب اکبر اور ”ڈب اصغر“

”ڈب اکبر“ سات ستاروں کے مجموعے پر مشتمل ہے، اس کے آخری دو ستارے جنہیں ”ڈبلین“ یا ”حادیثین“ کہا جاتا ہے، کی سیدھ میں ”قطب تارہ“ ہوتا ہے، جبکہ ”ڈبلین“ کے بالکل دوسری سمت اس مجمع النجوم کے آخری ستارے کو ”القاید“ کہتے ہیں۔ ”قطب تارہ“ ”ڈب اصغر“ کا حصہ ہے، ”ڈب اصغر“ کل تین ستاروں پر مشتمل ہے جو چاب، فرکا دا اور قطب تارہ۔

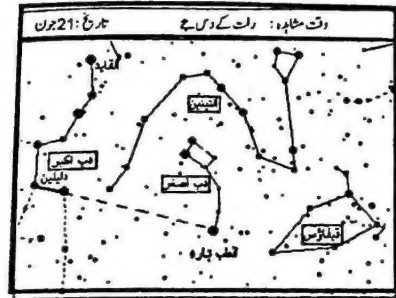
”ڈب اکبر اور ”ڈب اکبر کے ستارے قطب تارے کے گرد چکر لگاتے ہیں جس

کی وجہ سے قطب تارے کو مرکزی حیثیت حاصل ہو گئی ہے۔

(۳)۔ الثنینین:

یہ اژدھا کی شکل کا مجمع النجوم ہے، اور یہ بھی قطب تارے کے گرد چکر لگاتا ہے، اس کے سروالی جانب میں دو ستارے زیادہ چمکدار ہیں جن میں سے ایک کا نام ”راستہ بان“ جبکہ دوسرے کا نام ”الثنینین“ ہے۔

(۴)۔ قیفاؤس: یہ ”الثنینین“ کے نیچے اور دب اکبر کے مخالف سمت میں واقع ہے، اس کے سب سے بڑے ستارے کا نام ”الدرامین“ ہے۔



37

(اس تصویر میں دب اکبر، دب اصغر، الثنینین اور قیفاؤس کو دکھایا گیا ہے۔)

(۵)۔ عوا: یہ دب اکبر کے ستارے ”القائد کے نیچے ہوتا ہے، اس کی شکل

جھولے کی طرح ہوتی ہے، اسے ”ساک راع“ بھی کہتے ہیں۔

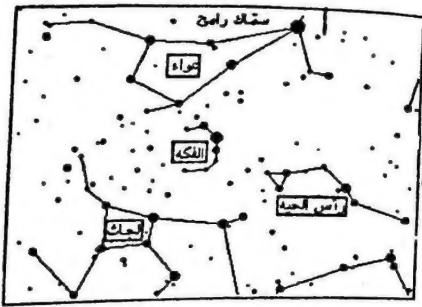
(۶)۔ الفکتہ: یہ ”عوا“ کے بالکل نیچے ”ہار“ کی شکل میں ہوتا ہے۔

(۷)۔ الجاث: یہ الفکتہ کے نیچے کچھ بائیں جانب نظر آتا ہے۔

(۸)۔ راس الحیة: یہ الفکتہ کے نیچے دائیں جانب پایا جاتا ہے، گویا یہ

”الجاث“ کی دوسری جانب میں واقع ہے۔

ان چاروں کی تصاویر نیچے ملاحظہ فرمائیے۔



38

(۹)۔ شلیاق: الجاث اور الثنینین کے نیچے مشہور مجمع النجوم ”شلیاق“ ہے، مشہور شمالی ستارہ ”نرواق“ اسی کا ایک حصہ ہے، مشہور یہ ہے کہ ہمارا پورا نظام شمسی اسی مشہور ستارے ”نرواق“ کی طرف رواں دواں ہے۔

(۱۰)۔ دجاجة: یہ مجمع النجوم شلیاق کے نیچے واقع ہے، اس کے اوپر بائیں جانب ایک مشہور ستارہ ”ذنب الدجاجة“ واقع ہے۔

(۱۱)۔ سہم: یہ مجمع النجوم دجاجة کے دائیں جانب اور الجاث کے نیچے واقع ہے۔

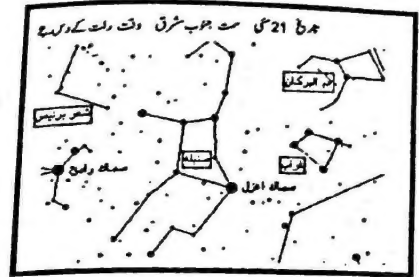
(۱۲)۔ عقاب: یہ مجمع النجوم سہم کے بالکل پاس ہی دائیں جانب واقع ہے، ایک معروف ستارہ ”نسر طائر“ بھی اس کا حصہ ہے۔

(۱۳)۔ لفین: یہ چھوٹا سا مجمع النجوم ہے جو عقاب کے بائیں جانب سہم کے نیچے واقع ہے۔

(۱۴)۔ سنبلہ: یہ دائرۃ البروج کا مجمع النجوم ہے جو عوا کے دائیں جانب نیچے کی طرف واقع ہے، ایک معروف ستارہ ”ساک اعزال“ اسی مجمع النجوم کا حصہ ہے۔

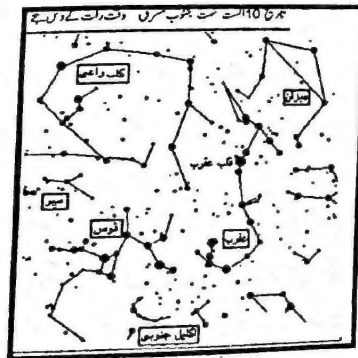
(۱۵)، (۱۶)۔ فم البرکان اور غراب: سنبلہ کے دائیں جانب مجمع النجوم غراب ہے اور اس کے اوپر ”فم البرکان“ ہے۔

(۱۷)۔ شعر برئس: یہ سنبھلے کے بائیں جانب قدرے اوپر واقع ہے، اس کے نیچے مجمع النجوم ”عوا“ کا مشہور ستارہ ”سماک راجح“ واقع ہے۔



39

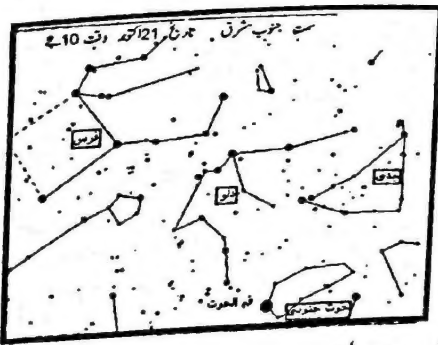
(۲۳ تا ۱۸)۔ میزان، کلب راعی، عقرب، سیر، قوس اور اکلیل جنوبی: میزان دائرۃ البروج کا مشہور مجمع النجوم ہے، اس کے بائیں جانب کلب راعی ہے، اس کے نیچے عقرب ہے، مجمع النجوم ”عقرب“ کا مشہور ستارہ ”قلب عقرب“ بھی یہیں ہے، عقرب کے بائیں جانب دو معروف مجمع النجوم ”قوس“ اور ”سیر“ ہیں اور سب سے نیچے ”اکلیل جنوبی“ ہے، (جیسا کہ شکل سے ظاہر ہے)۔



40

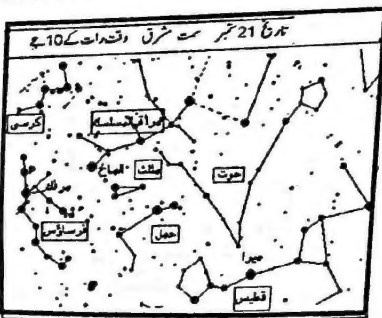
(۲۷ تا ۲۴)۔۔۔ دلو، جدی، فرس، حوت جنوبی:

دائرۃ البروج کا ایک اور مشہور مجمع النجوم ”دلو“ ہے، اس کے دائیں طرف مجمع النجوم ”جدی“ ہے، جدی بھی دائرۃ البروج کا مجمع النجوم ہے، دسمبر کے مہینے میں سورج ”جدی“ کے برج میں ہوتا ہے، ”دلو“ سے اوپر مجمع النجوم ”فرس“ ہے، دلو اور جدی کے نیچے مجمع النجوم ”حوت جنوبی“ ہے، مشہور ستارہ ”نم الحوت“ اسی کے اندر واقع ہے۔



41

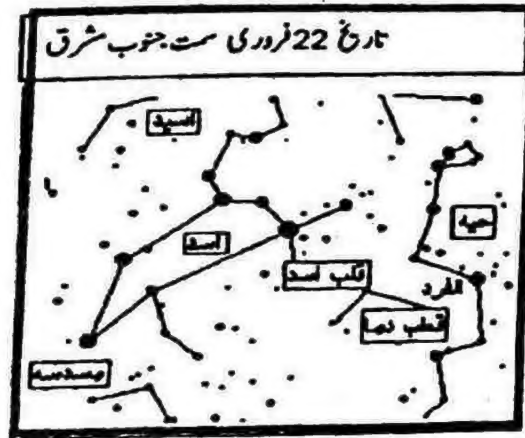
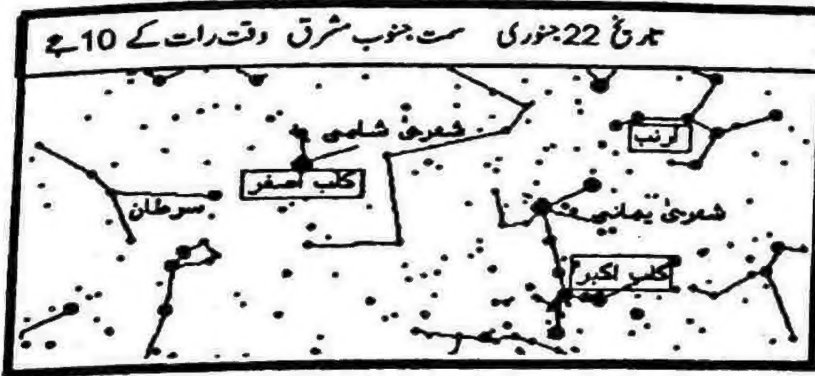
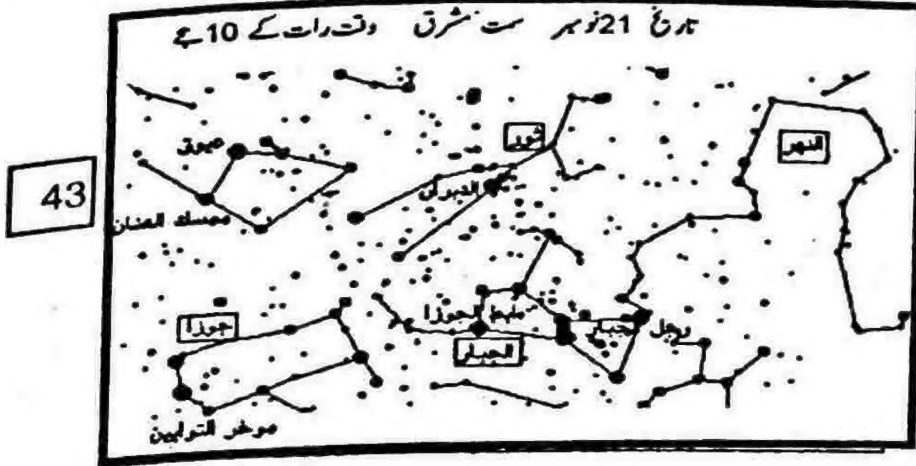
دیگر مجامع النجوم: مشہور مجامع النجوم حوت، قطیس، حمل، فرساؤس، الماخ اور کرسی کے مقامات آگے آنے والی تصویر سے واضح ہو رہے ہیں۔



42

ان کے علاوہ نیچے دی گئی شکلوں میں درج ذیل مجامع النجوم بہت آسانی سے دیکھے جاسکتے ہیں:

الجبار، جوزا، مسک العنان، ثور، ارنب، کلب اصغر، کلب اکبر، سرطان، اسد، اسید، مسدسہ۔



تمت بالخیر.

وصلی اللہ تعالیٰ علی النبی کریم محمد و علی آلہ واصحابہ اجمعین.

غوث خیری



غوث خیری

حضرت مولانا مفتی عبدالرزاق کھروی صاحبِ نڈ ظہم
کے درسی افادات پر مشتمل مِشکوٰۃ المصابیح کی آسان شرح چھپ کر منظر عام پر آ چکی ہے

کتاب الایمان الی باب الفرائض والوصایا
☆..... طویل مباحث کا آسان خلاصہ
☆..... اختلافی مسائل کی مختصر و مدلل آسان انداز میں تشریح و توضیح

مِشکوٰۃ المصابیح

کی آسان شرح



افادات

حضرت مولانا مفتی عبدالرزاق کھروی صاحبِ نڈ ظہم



0300-5245782
shabirour68@gmail.com

مکتبۃ الاسلام کراچی